GÉNÉRALITÉS

En 1988, la gamme "T1" de chez Mercedes-Benz change d'appellation. Les utilitaires légers, du 207 au 407, ont laissé leurs places à une nouvelle génération : les 208 D ; 210 D ; 308 D ; 310 D ; 408 D et 410 D.

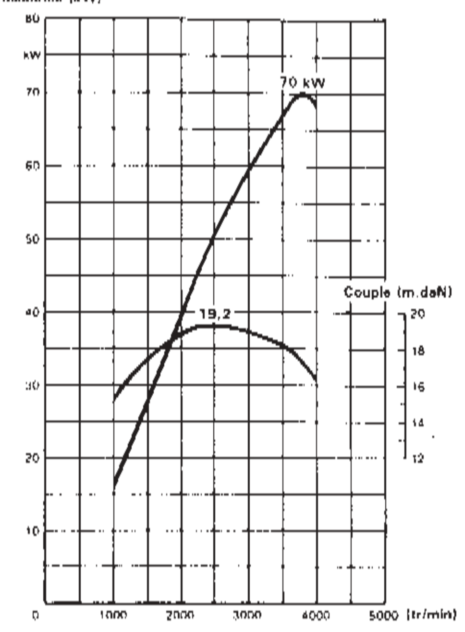
Ils sont équipés des nouveaux moteurs OM 601 et OM 602 qui, comparés à leurs prédécesseurs OM 616 et OM 617, développent une puissance plus élevée à un régime plus bas. Dérivés des moteurs de voitures particulières, ils présentent des réglages spécifiques pour une utilisation en utilitaires. Le bloc-moteur est non chemisé, les fonds de pistons sont refroidis par des jets d'huile. Le circuit de lubrification se voit doté d'un échangeur thermique.

La chaîne cinématique, issue de l'ancienne gamme est adaptée au nouveau régime moteur avec un rapport de première vitesse plus court tout comme le choix des rapports de pont arrière.
Sur le circuit de freinage, un réservoir à dépression de 5 litres équipe toutes les versions Diesel.
Pour améliorer le coefficient aérodynamique, des baguettes favorisant l'écoulement de l'air sont montées sur les montants de pare-brise de tous les véhicules ; ceux à toit plat sont en outre dotés d'une baguette transversale au-dessus du pare-brise.
Les véhicules à toit surélevé, déjà aérodynamique de par la forme, ne reçoivent pas la baguette de pare-brise.

Puissance (kW) — 58kW — 15,7 — Couple (m.daN) — (tr/min)

Courbes du moteur OM 601-940.





Courbes du moteur OM 602-940.

I - MOTEUR

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Types de véhicules	208-308-408	210-310-410
Marque	Mercedes-Benz	
Types des moteurs	OM 601-940	OM 602-940
Nbre de cylindres	4	5
Disposition	en ligne inclinés de 15°	en ligne inclinés de 15°
Système d'injection	à préchambre	à préchambre
Cycle	4 temps	4 temps
Alésage (mm)	89	89
Course (mm)	92,4	92,4
Cylindrée (cm³)	2299	2874
Puissance (ch. DIN/kW)	79/58	95/70
Régime (tr/min)	3800	3800
Couple (m.daN)	15,7	19,2
Régime (tr/min)	2400	2400
Régime ralenti (tr/min)	750 ± 50	700 ± 20
Puissance fiscale (CV)	8	10
Rapport volumétrique	22	22
Pression mini. de compression (bars)	18	18
Pression normale de compression (bars)	28	28
Différence entre cylindres (bars)	3	3
Puis. moyenne effective (bars)	8,13	7,83

CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES

(en mm sauf indication contraire)

BLOC-CYLINDRES

Sur ces moteurs, les cylindres sont usinés directement dans la masse. En réparation il est possible d'y adjoindre des chemises.
Contrôle de l'étanchéité : liquide du circuit de refroidissement à 60°C sous une pression d'air de 2 bars.
Hauteur entre plans de joints : origine : 299,62.
Hauteur entre plans de joint supérieur et portée du chapeau de palier : 235 ; mini : 234,60.
Défaut de planéité : sens longitudinal et transversal : 0,06.
Alésage :
- code "A" : 89 à 89,006 ;
- code "X" : 89,006 à 89,012 ;
- code "B" : 89,012 à 89,018.

Réparation : 89,706 à 89,712.
Alésage des logements de coussinets : 62,500 à 62,519.
Longueur des vis de paliers (portée de tête à l'extrémité) : 63,8.
Alésage des logements de collerettes de chemise (réparation) :
- partie supérieure : 96,650 à 96,750 ;
- partie inférieure : 92,05 à 92,15.

Profondeur totale : 4,8 à 5,2.
Alésage du logement de chemise : 91,500 à 91,535.

Chemises (réparation)

Alésage des chemises montées : 89,006 à 89,012.

VILEBREQUIN

Nombre de portées :
moteur à 4 cylindres : 5 portées ;
- moteur à 5 cylindres : 6 portées.

Caractéristiques du vilebrequin

Cote d'usinage	Ø portées	Longueur des portées	Ø manetons	Longueur manetons
Cote origine	57,950 à 57,965	24,50 à 24,53 24,60 à 24,63	47,950 à 47,965	27,96 à 28,04
1ère cote réparation......	57,700 à 57,715	24,70 à 24,73	47,700 à 47,715	
2ème cote réparation....	57,450 à 57,465	24,90 à 24,93	47,450 à 47,465	Jusqu'à 28,30
3ème cote réparation....	57,200 à 57,215	25,00 à 25,03	47,200 à 47,215	
4ème cote réparation....	56,950 à 56,965	—	46,950 à 46,965	

Jeu aux paliers : 0,031 à 0,050 ; maxi : 0,07.
Jeu latéral : 0,10 à 0,25 ; maxi : 0,30.
Ovalisation admissible des portées et manetons : 0,005.
Conicité admise des portées et manetons : 0,010.
Voile admissible des joues du palier de butée : 0,02.
Faux-rond admissible du plateau de volant : 0,02.
Rayon des congés :
- aux portées : 2,5 à 3,0 ;
aux manetons : 3,0 à 3,5.
Faux-rond admissible des portées (vilebrequin en appui sur les paliers extrêmes) :
- portées intermédiaires : 0,07 ;
- portée du milieu : 0,10.
Balourd admissible du vilebrequin : 15 cmg.

Coussinets de paliers

Épaisseur :
- origine : 2,25 ;
1re réparation : 2,37 ;
2e réparation : 2,50 ;
- 3e réparation : 2,62 ;
- 4e réparation : 2,75.

Demi-coussinets de jeu axial :

Épaisseur :
- origine : 2,15 ou 2,20;
1re réparation : 2,25 ;
- 2e réparation : 2,35 ;
- 3e réparation : 2,40 ;
Largeur du coussinet de butée : 17,30 à 17,60.

VOLANT

Fixé en bout de vilebrequin par huit vis, un seul sens de montage.
Dimensions (voir "Conseils Pratiques" Moteur).
Dimensions des vis de fixation :
- Ø partie non filetée : neuve : 8,5 à 8,7 ; mini : 8.
Longueur (sous tête) : neuves : 22 à 22,2 ; maxi : 22,5.
Montage de la couronne : 220°C.

BIELLES

Bielles en acier forgé avec coussinets amovibles, section en I, tête à coupe droite. Le guide axial de la bielle est réalisé dans le piston par appui sur les bossages de l'axe de piston. Pour la lubrification des surfaces de contact un perçage joint le pied et la tête de bielle conduisant l'huile jusqu'aux surfaces de contact, les coussinets comportent tous deux des centreurs de 3,2 de largeur.
Entraxe : 144,97 à 145,03.
Largeur de la tête : 23,974 à 24,026.
Alésage des logements de coussinets : 51,600 à 51,609.
Jeu diamétral : 0,026 à 0,070 ; maxi : 0,08.
Jeu latéral : 0,12 à 0,26 ; maxi : 0,50.
Alésage des coussinets montés : 47,95.
Alésage du logement de la bague : 29,500 à 29,521.
Diamètre extérieur de la bague du pied de bielle : 29,560 à 29,600.
Alésage de la bague du pied de bielle : 26,012 à 26,018.
Vrillage maxi des axes d'alésage : 0,1 pour 100.
Défaut de parallélisme admissible des axes : 0,045 pour 100.
Différence de poids maxi entre les bielles : 5 g.

Coussinets de bielle :

Épaisseur :
- origine : 1,80 ;
- 1re réparation : 1,92 ;
2e réparation : 2,05 ;
- 3e réparation : 2,17 ;
- 4e réparation : 2,30.

Vis de tête de bielle :

Vis à tige d'allongement.
Ø de la tige d'allongement maxi : 7,3 à 7,4 ; mini : 7,1.
Longueur (de la portée à l'extrémité) : 51,7 à 52.

PISTONS

Sens de montage : la flèche vers l'avant.
Code : "15".
Nombre de gorges : 3.
Diamètre :
- groupe "A" : 88,858 à 88,864 ;
- groupe "X" : 88,863 à 88,871 ;
- groupe "B" : 88,870 à 88,876.
Réparation : + 0,7
Jeu diamétral : 0,12 maxi.
Dépassement : 0,735 à 0,965.

DISTRIBUTION

Arbre à cames en tête entraîné par chaîne simple. Tension de la chaîne assurée par un tendeur hydraulique avec dispositif anti-retour.
Carter de distribution en alliage d'aluminium.

Diagramme de la distribution.

	Chaîne neuve	Après 20 000 km
R.O.A.	11°	12°
R.F.A.	17°	18°
A.O.E.	28°	27°
A.F.E.	15°	14°

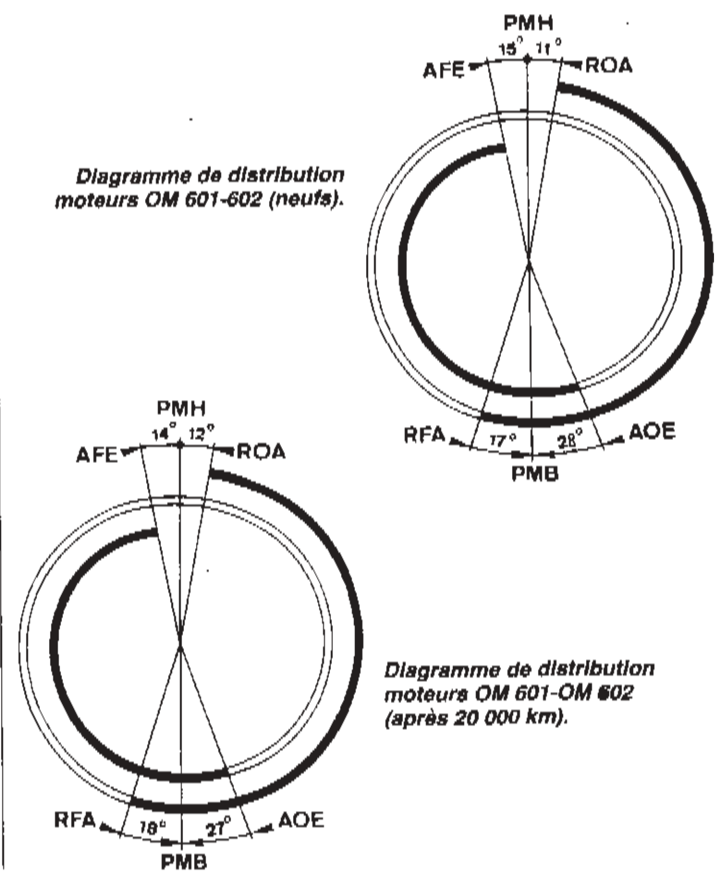


Diagramme de distribution moteurs OM 601-602 (neufs).

Diagramme de distribution moteurs OM 601-OM 602 (après 20 000 km).

ARBRES À CAMES

Diamètre des portées origine : 30,934 à 30,950 ; réparation : +0,50.
Diamètre du cercle de base :
- classe 1 : 38 ± 0,2 ;
- classe 2 : 37,6 ± 0,2.

SOUPAPES

Soupapes en ligne, actionnées directement par l'arbre à cames par l'intermédiaire de poussoirs.

Nota : les soupapes d'échappement sont remplies de sodium pour améliorer le refroidissement; les queues sont chromées. Avant la mise au rebut, il est nécessaire de les vider du sodium contenu dans les queues. Le sodium est un produit explosif, sa neutralisation peut être effectuée avec un mélange composé de 2 litres d'alcool et un litre d'eau.

Jeu de fonctionnement

Le jeu aux soupapes est obtenu automatiquement par action de la pression d'huile moteur dans les poussoirs hydrauliques. Il n'y a pas de réglage du jeu aux soupapes.

Caractéristiques des soupapes.

Caractéristiques	ADM.	ECH.
Ø de la tête	37,90 à 38,10	34,90 à 35,10
Epaisseur de la tête nominale	1,7	1,7
Angle de porté	45°	45°
Hauteur des soupapes	106,2 à 106,6	106,2 à 106,6
Réparation	105,3 à 105,7	105,3 à 105,7
Ø des tiges	7,970 à 7,955	8,960 à 8,945
Excentrage maxi de tige	0,03	0,03
Larg. de portée	2,0	2,0

RESSORTS DE SOUPAPES

Ressorts de soupapes uniques identiques à l'admission et à l'échappement, chacun est repéré de touche de peinture verte/jaune ou verte/violette.
Sens de montage : repère couleur côté culasse
Ø extérieur : 33,1.
Ø du fil : 4,20.
Longueur libre : 50.
Force du ressort : longueur 27 - sous charge de : 680 à 740 N (valeur limite : 612).

CULASSE

En alliage d'aluminium, sièges et guides de soupapes rapportés.
Hauteur : 142,9 à 143,1 ; mini : 142,5.
Défaut maxi de planéité ; sens transversal : nul ; sans longitudinal : 0,08.
Alésage des logements de portées d'arbre à cames :
- origine : 30,95 à 31,04 ;
- réparation : 31,45 à 31,54.
Alésage des logements des guides : 14,200 à 14,211.
Réparation : + 0,20.
Serrage : 0,029 à 0,051.
Profondeur du logement de siège : 9,1.
Contrôle d'étanchéité : liquide de refroidissement à 80°C sous une pression d'air de 2 bars.

Vis de culasse

Longueurs :
- 80 : neuves : 80 ; maxi : 82 ;
- 102 : neuves : 102 ; maxi : 104 ;
- 115 : neuves 115 ; maxi : 117.

SIÈGES DE SOUPAPES

Sièges rapportés en métal coulé.
Serrage dans la culasse : 0,068 à 0,100.
Angle de portées : 44°75' à 45°.
Angle de dégagement supérieur : 15°.
Angle de dégagement inférieur : 65°.
Faux-rond admissible de la portée : 0,03.
Largeur de la portée : 1,2 à 1,7.

Caractéristiques des sièges de soupapes

Caractéristiques	ADM.	ECH.
Alés. log. de siège dans la culasse	40 à 40,016	37 à 37,016
Cote répara.	+ 0,50	+ 0,50
Ø ext. du siège cote nominale	40,084 à 40,100	37,084 à 37,100
Cote répara.	+ 0,50	+ 0,50
Serrage	0,07 à 0,10	0,07 à 0,10
Alésage du conduit de siège	33,400 à 33,600	30,400 à 30,600
Angle de portée	45°	45°
Hauteur siège	6,955 à 7,045	6,955 à 7,045
Cote répara.	+ 0,30	+ 0,30
Larg. de portée	1,7	2
Retrait des soup. mini	0,10 à 0,70	0,10 à 0,70
Maxi	1,2 à 1,7	1,5 à 2

GUIDES DE SOUPAPES

Les guides sont rapportés dans la culasse.
Diamètre extérieur : 14,240 à 14,251.
Réparation : + 0,20.

Alésage :
- ADM : 8 à 8,03 ;
- ECH : 9 à 9,05.

Hauteur :
- ADM : 39,5 ;
- ECH : 37,3.

Bagues d'étanchéité :

Alésage :
Adm. : 7,3 ;
- Ech : 8,2.

CHAMBRES DE TURBULENCE

Chambre de turbulence maintenue dans la culasse par un manchon fileté supportant l'injecteur.
Dépassement des préchambres par rapport au plan de joint de culasse : 7,6 à 8,1.
Ø du passage de la préchambre dans la culasse : 14, repère : 601/28.

POUSSOIRS

Montage direct dans la culasse. Le poussoir hydraulique attaque la soupape par l'intermédiaire d'un piston coulissant sur un cylindre fermé par une bille.
Soulèvement du poussoir par rapport au dos de la came, au repos, arbre à cames déposé :
- poussoir neuf : 0,25 à 1,6 ;
- poussoir réutilisé : 0,25 à 2,5 ;
- hauteur du piston par rapport au plan d'appui de la came : 18 à 19.

LUBRIFICATION

Circuit de lubrification sous pression assurant, par une pompe à engrenage entraînée par une chaîne en bout de vilebrequin un filtre et un échangeur thermique, la lubrification des portées, des manetons, des pieds de bielle et des axes de piston. Un circuit séparé alimente les paliers de l'arbre à cames et les poussoirs. La pression alimentant les poussoirs assure la compensation automatique du jeu entre soupape et came.

Pression

- ralenti : 0,3 bar ;
- en marche normale : 4,7 à 5,3 bars.

Capacité du carter :
- moteur OM 601 : mini : 5 l ; maxi : 6,5 l ;
- moteur OM 602 : mini : 5 l ; maxi 7 l.

Qualité de l'huile : de -20°C à +30°C : 10W40.

Gicleurs d'huile

Sur ces moteurs, les dessous des têtes de pistons sont refroidis par jets d'huile provenant de gicleurs fixés sur la rampe principale.
Tarage : 1 à 1,5 bar.

REFROIDISSEMENT

Refroidissement par circulation d'eau avec radiateur, vase d'expansion, pompe centrifuge et thermostat.
Capacité du circuit de refroidissement : 7 l.
Qualité du liquide : produit Mercedes-Benz.
Proportions du produit et d'eau selon la température extérieure :
- 37°C : produit 3,5 l ; eau : 3,5 l.
- 40°C : produit 3,75 l ; eau 3,25 l.

THERMOSTAT

Début d'ouverture : 85°C.
Fin d'ouverture : environ : 100°C.

VENTILATEUR

Nombre d'aube : 9.
Ø du ventilateur : 460.

VISCOCOUPLEUR

Température d'enclenchement : 90 à 95°C.
Régime maxi. 3 300 tr/min.

INJECTION

Les moteurs Mercedes-Benz OM 601-940 et OM 602-940 sont équipés d'une pompe d'injection en ligne Bosch avec régulateur mécanique. La pompe est montée en applique contre la face arrière gauche du carter de distribution et possède un dispositif d'avance automatique situé en bout de pignon de commande accessible par un couvercle, la lubrification est réalisée à partir du moteur.

POMPE D'ALIMENTATION

La pompe d'alimentation est du type à piston et se fixe sur le côté gauche du carter de la pompe d'injection, son entraînement s'effectue par l'arbre à cames de cette dernière.
Marque : Bosch.
Type : FP.KG 24 M 150.

Identification des pompes d'injection et des régulateurs

Types moteurs	Pompes d'injection	Régulateurs
OM601-940	PES 4M 55C 320 RS 167	RSF 375/1900 M 69-1
OM602-940	PES 5M C 320 RS 168	RSF 350/1900 M 69-3

CALAGE DES POMPES

Ordre d'injection :
- OM 601 : 1.3.4.2.
- OM 602 : 1.2.4.5.3.

Calage : piston du cylindre N° 1 côté distribution.
- avec la méthode haute pression : 24° avant P.M.H. ;
- avec l'appareil à impulsion sur le régulateur : 15° après P.M.H.

RÉGLAGE DES POMPES D'INJECTION

Conditions d'essais
Référence du fluide d'essai : ISO 4113.
Porte-injecteurs : 0681 343 009.
Tarage : 172 à 175 bars.
Dimensions des tuyauteries :
- Ø extérieur : 6 ;
- Ø intérieur : 3 ;
- longueur : 600.

RÉGLAGE DE LA POMPE PES 4M55C 320 RS 167

Début de refoulement à partir du P.M.B. : 2 à 2,10.

Vitesse (tr/min)	Dépl. crém. (mm)	Débit (cm³/100 coups)
1 000	12,8 à 12,9	4 à 4,1
375	5 à 5,2	0,5 à 0,6

Débit pleine charge en butée
1 000 tr/min : 40 à 41 cm³/1 000 coups ; pression sural. : 1,1 bar.
Vitesse nominale supérieure
Position du levier : 50°.
Vitesse : 2 100 tr/min ; course régulateur : 7 à 7,5.
Vitesse 2 500 tr/min ; course régulateur : 0 à 1.
Réglage de la position du levier de commande au ralenti
Vitesse : 1 000 tr/min ; course régulateur : 1,4 à 1,5.
Vitesse nominale inférieure
Position du levier : 11 à 15°
Vitesse : 375 tr/min , course régulateur : 5,1.
Contrôles :
- 250 tr/min ; course : 10 à 20 ;
  375 tr/min : course : 5 à 5,2 ;
- 450 à 550 tr/min , course : 3 ;
  1 000 tr/min ; course : 1,50.

Réglage du ressort additionnel du ralenti
Vitesse : 420 tr/min ; course : 3,9 à 4,1.
Corrections des débits :
- 1 000 tr/min : course : 12,8 à 12,9 ;
- 1 400 tr/min : course : 12,2 à 12,5 ;
- 1 900 tr/min : course : 11,4 à 11,7 ;
- 500 tr/min : course : 12 à 12,3 ;
- 800 tr/min : course : 12,4 à 12,7.

Contrôle de la correction du limiteur de richesse (LDA)
Vitesse : 1 000 tr/min ; pression sural : 0,95 bar ; course régulateur : 0 à 0,20.
Vitesse : 1 000 tr/min ; pression sural : 0,90 bar ; course régulateur : 0,5 à 0,7.
Vitesse : 1 000 tr/min : pression sural : 0,75 bar ; course régulateur : 1,8 à 2,2.
Débit de refoulement (pression sural : 1,1 bar)
Vitesse : 1 400 tr/min ; débit : 39,5 à 41 cm³/1 000 coups.
Vitesse : 1 900 tr/min ; débit : 39,5 à 41 cm³/1 000 coups.
Vitesse : 500 tr/min ; débit : 34,5 à 36 cm³/1 000 coups.
Vitesse : 800 tr/min ; débit : 37,5 à 39 cm³/1 000 coups (1).
Démarrage
Vitesse : 100 tr/min ; débit 52 cm³/1 000 coups.
Ralenti
Vitesse : 2 100 tr/min ; pression sural. : 1,1 bar ; course : 7 à 7,5 ; débit : 22 à 26 cm³/1 000 coups.
Vitesse : 375 tr/min ; course : 5 à 5,2 ; débit : 5 à 6 cm³/1 000 coups.
Réglage de l'enrichissement du ralenti à commande pneumatique (PLA)
Vitesse : 425 tr/min ; course régulateur : 6,6 à 8,2 ; débit : 11,5 à 19,5 cm³/1 000 coups ; dépression : 0,4 bar.
Course du manchon au ralenti : 6,25.
(1) : course de régulation et débit de refoulement trop importants : étirer le ressort hélicoïdal vers le bas. Course de régulateur et débit de refoulement trop petits : étirer le ressort hélicoïdal vers le haut.
Contrôle de la capsule d'arrêt pneumatique
Levier de commande en butée de ralenti
Pour 375 tr/min et pour 450 mbar, la course de régulation doit passer rapidement à 0 mm.
Système capteur début de refoulement :
Réglage et blocage à l'aide du dispositif KDEP 1077 = 15,3° À 15,7° d'angle de came après le début du refoulement au 1er cylindre.
Cote de dépassement de l'axe : 16,60... 16,70 mm.

RÉGLAGE DE LA POMPE PES 5 MC 320 RS 168

Début de refoulement à partir du P.M.B. : 2 à 2,10.

Vitesse (tr/min)	Dépl. crém. (mm)	Débit (cm³/100 coups)
1 000	12,50 à 12,60	3,8 à 3,9
350	5,2 à 5,4	0,5 à 0,6

Débit pleine charge en butée
1 000 tr/min : 38 à 39 cm³/1 000 coups ; pression sural. : 1,1 bar.
Vitesse nominale supérieure
Position du levier : 50°.
Vitesse : 2 100 tr/min ; course régulateur : 7 à 7,5.
Vitesse 2 500 tr/min ; course régulateur : 0 à 1.
Réglage de la position du levier de commande au ralenti
Vitesse : 1 000 tr/min ; course régulateur : 1,4 à 1,5.
Vitesse nominale inférieure
Position du levier : 12 à 16°.
Vitesse : 350 tr/min ; course régulateur : 5,3.
Contrôles :
- 250 tr/min ; course : 9,20 ;
- 350 tr/min : course : 5,20 à 5,40 ;

470 à 570 tr/min ; course : 3 ;
1 000 tr/min , course : 1,50.

Réglage du ressort additionnel du ralenti
Vitesse : 380 tr/min ; course : 4,2 à 4,4.

Corrections des débits :
- 1 000 tr/min . course : 12,5 à 12,6 ;
- 1 400 tr/min : course : 12,10 à 12,40 ;
1 900 tr/min : course : 11,6 à 11,9 ;
500 tr/min : course . 12,2 à 12,4 ;
- 800 tr/min : course : 12,3 à 12,5.

Contrôle de la correction du limiteur de richesse (LDA)
Vitesse : 1 000 tr/min ; pression sural : 0,95 bar ; course régulateur : 0 à 0,20.
Vitesse : 1 000 tr/min ; pression sural : 0,90 bar ; course régulateur : 0,5 à 0,7.
Vitesse : 1 000 tr/min : pression sural : 0,75 bar ; course régulateur : 1,8 à 2,2.

Débit de refoulement (pression sural : 1,1 bar)
Vitesse : 1 400 tr/min ; débit : 38 à 39,5 cm^3/1 000 coups.
Vitesse : 1 900 tr/min ; débit : 39,5 à 41,5 cm^3/1 000 coups.
Vitesse : 500 tr/min ; débit : 34,5 à 36 cm^3/1 000 coups.
Vitesse : 800 tr/min ; débit : 36,5 à 38 cm^3/1 000 coups (1).

Démarrage
Vitesse : 100 tr/min , débit 52 cm^3/1 000 coups ; course régulateur : 20,10.

Ralenti
Vitesse : 2 100 tr/min ; pression sural. : 1,1 bar ; course : 7 à 7,5 ; débit : 22 à 26 cm^3/1 000 coups.
Vitesse : 350 tr/min ; course : 5,2 à 5,4 ; débit : 5 à 6 cm^3/1 000 coups.

Réglage de l'enrichissement du ralenti à commande pneumatique (PLA)
Vitesse : 400 tr/min ; course régulateur : 5,2 à 6,8 ; débit : 5 à 13 cm^3/ 1 000 coups ; dépression : 0,4 bar.
(1) : Course de régulation et débit de refoulement trop importants : étirer le ressort hélicoïdal vers le bas. Course de régulation et débit de refoulement trop petits : étirer le ressort hélicoïdal vers le haut.
Course du manchon au ralenti 6,25 mm.

Contrôle de la capsule d'arrêt pneumatique
Levier de commande en butée de ralenti.
Pour 350 tr/min et 450 mbar, la course de régulation doit passer rapidement à 0 mm.
Système capteur début de refoulement :
Réglage et blocage à l'aide du dispositif KDEP 1077 = 15,3° à 15,7° d'angle de came après le début du refoulement au 1er cylindre.
Cote de dépassement de l'axe 16,60... 16,70 mm.

PORTE-INJECTEURS ET INJECTEURS

Marque : Bosch.
Types :
- injecteur : DN OSD 261 ;
- porte-injecteur : KCA 27 S 55.

Tarage :
- neufs : 115 à 125 bars ;
usagers : mini 100 bars.

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

BATTERIE

Tension : 12 V.
Capacité : 66 Ah ; sur demande : 88 Ah ou 2x12 V ; 66 ou 88 Ah.

DÉMARREUR

Marque : Bosch.
Type : 12 V ; 2,2 kW.

ALTERNATEUR

Marque : Bosch.
Type : 14 V ; 55 A ; sur demande : 14 V ; 80 A.

COUPLES ET ANGLES DE SERRAGE (m.daN)

Vis de culasse : 1re passe : 1,5 ; 2e passe : 3,5 ; 3e passe : angle de 90° ensuite attendre 10 minutes environ ; 4e passe : angle de 90°.
Écrous des chapeaux de paliers d'arbre à cames : 2,5.
Vis du volant-moteur : 1re passe : 3,5 ; 2e passe : angle de 90° à 100°.
Vis des chapeaux de bielles : 1re passe : 3 à 3,5 ; 2e passe : angle de 90° à 100°.
Vis des chapeaux de paliers : 1re passe : 5,5 ; 2e passe : angle de 90° à 100°.
Vis du pignon de l'arbre à cames : Ø 10 mm : 6,5 ; Ø 11 mm : (longueur 53,6 mm) 1re passe : 2,5 , 2e passe : angle de 90°.
Vis du tendeur de chaîne : 6,5.
Vis du ventilateur viscocoupleur : 4,5.
Vis du moyeu de poulie : 32.
Vis du damper : 2,5.
Bague filetée des chambres de précombustion : 7.
Écrou fixation porte-injecteur/culasse : 8.
Bride de support de pompe d'injection : 2 à 2,5.
Vis du pignon de pompe à huile : 3,2.

CONSEILS PRATIQUES

DÉPOSE DU MOTEUR

• Déposer le siège conducteur et le capot intérieur.
• Débrancher la batterie et relever la grille de calandre, vidanger le circuit de refroidissement du moteur et déposer le radiateur.
• Débrancher le manchon d'aspiration d'air du moteur.
• Déposer le pare-chocs et le support du radiateur.
• Débrancher le tuyau d'échappement au niveau du collecteur, dévisser le support du tuyau d'échappement du côté de la boîte de vitesses.
• Désaccoupler l'arbre de transmission à la sortie de boîte et débrancher le flexible du compte-tours.
• Déposer sans le débrancher le récepteur d'embrayage, le positionner sur le côté.
• Débrancher le câble de masse ainsi que ceux se rattachant à l'alternateur et au démarreur.
• Débrancher tous les autres fils électriques et les commandes.
• Déposer les canalisations de dépression.
• Déposer la courroie trapézoïdale et la poulie de la pompe du servo direction.
• Déposer cette dernière sans débrancher ses flexibles.
• Déposer le manchon à l'entrée du filtre primaire.
• Débrancher de sur la pompe à dépression la canalisation reliant le servofrein.
• Débrancher la tuyauterie de chauffage située derrière le thermostat.
• Déposer le démarreur et débrancher les raccords d'huile du filtre.
• Déposer le collier de fixation du tube sur le carter inférieur.
• Déposer la goulotte pour le remplissage d'huile.
• Débrancher les supports de la boîte de vitesses sur la traverse et déposer les paliers du moteur.
• Élinguer le moteur, mettre l'appareil de levage en légère tension, déposer la traverse de la boîte de vitesses et celle du moteur.
• Basculer légèrement le moteur vers l'arrière de manière que le boîtier de commande des vitesses ait suffisamment de place.
• Retirer l'ensemble moteur-boîte du véhicule.
Au montage, commencer par accoupler la boîte au moteur, ensuite, présenter cet ensemble dans le véhicule.
• Poser les autres équipements dans le sens inverse du démontage.

CULASSE

Il est possible d'intervenir sur certains éléments tels que culasse, distribution, pompe à huile sans avoir à déposer le moteur de sur le véhicule.

DÉPOSE

• Vidanger le circuit de refroidissement du moteur.
• Déposer le siège conducteur et le capot intérieur.
• Débrancher la cosse négative de la batterie.
• Déposer le manchon d'aspiration de l'air et la durit supérieure.
• Déposer le ventilateur viscocoupleur.

Attention : après dépose, maintenir verticalement le ventilateur.

• Déposer le couvre-culasse.
• Déposer la goulotte de remplissage d'huile.
• Débrancher tous les fils électriques, les flexibles, les câbles et les commandes se rattachant à la culasse.
• Desserrer le tendeur de la courroie trapézoïdale.

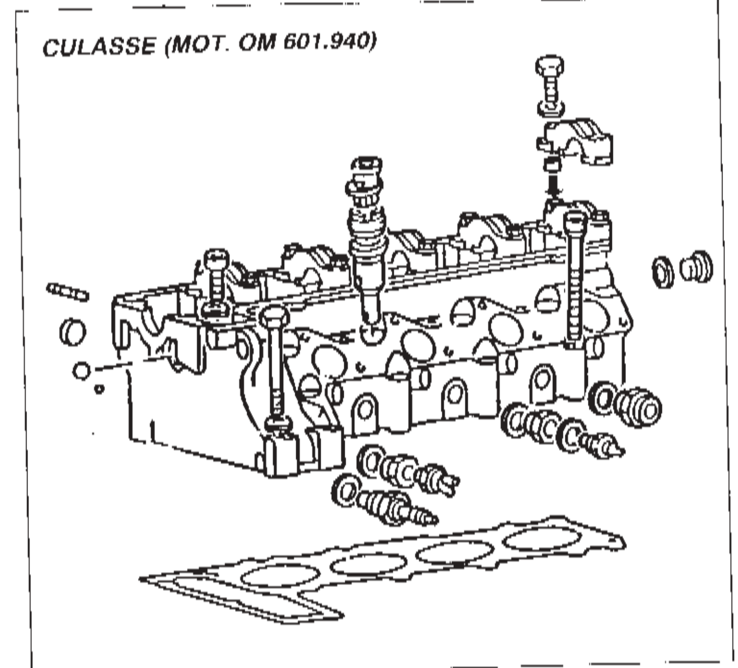
Nota : cette manipulation s'effectue en dévissant l'écrou de support et en introduisant dans celui-ci une tige d'un diamètre de 12 mm sur 180 mm de longueur. Pousser la tige vers la gauche et ramener la vis de fixation, détendre le ressort et le décrocher.

• Dévisser l'amortisseur du tendeur au niveau de la culasse et retirer le support, récupérer la courroie.

Nota : lorsque le véhicule est équipé d'une direction avec assistance hydraulique, il est nécessaire de déposer la poulie de renvoi.

• Déposer les tuyauteries de dépression sur la pompe.
• Déposer les tuyauteries haute pression des injecteurs n° 1, 2 et 3 ainsi que le support.
• Déposer la tuyauterie du cylindre n° 4 sans le support.
• Déposer le support du tuyau d'alimentation du chauffage sur le filtre d'huile.
• Déposer l'arrêtoir, sortir le tuyau d'alimentation du chauffage de son raccord et le positionner sur le côté.
• Déposer le conduit d'admission de sur la culasse.
• Débrancher la conduite de retour de gazole de l'injecteur du cylindre n° 1, obturer l'orifice.

CULASSE (MOT. OM 601.940)



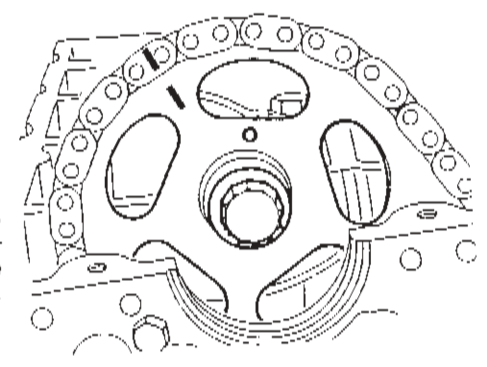
• Déposer le support du filtre à gazole.
• Dépose les injecteurs, récupérer les rondelles pare-feu.

• Tourner le vilebrequin dans son sens de rotation normale jusqu'à amener le piston du cylindre n° 1 au P.M.H. compression début injection.
• Nettoyer la chaîne et le pignon et repérer ces deux pièces d'une touche de peinture.
• Débrancher le tuyau d'échappement au niveau du collecteur et desserrer le support du côté de la boîte de vitesses.
• Déposer le tendeur de chaîne et retirer le pignon de l'arbre à cames.
• Extraire l'axe de la glissière et dégager cette dernière par le haut.
• Déposer les deux vis du carter de distribution.
• Desserrer les vis de fixation (dans l'ordre) de la culasse, dégager cette dernière du moteur.

TRAVAUX SUR LA CULASSE

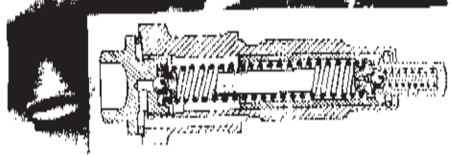
• Déposer les chapeaux de paliers de l'arbre à cames en respectant l'ordre de desserrage :

pour le moteur OM 601-940 : commencer par déposer les paliers n° 1, 3 et 5, terminer en desserrant progressivement les vis par les paliers n° 2 et 4 ;

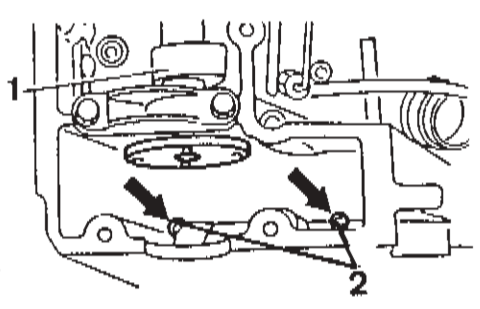


Au cours de la dépose de la chaîne de distribution, faire coïncider les repères de peinture sur le pignon et sur la chaîne, positionner le repère circulaire (flèche) vers le haut.

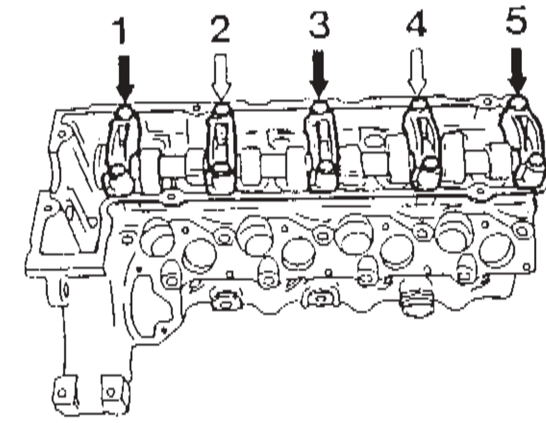




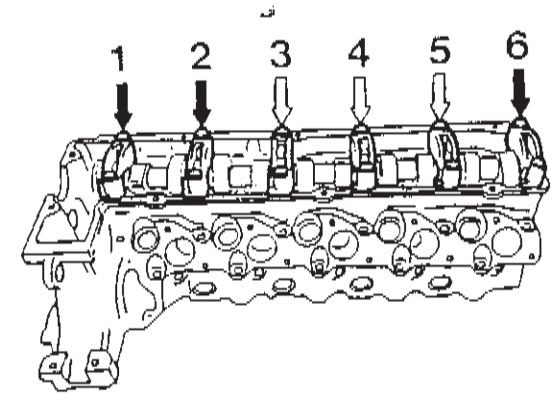
Dépose du poussoir du tendeur de chaîne.



Vue de dessus de la partie avant de la culasse. Au cours de la dépose, ne pas oublier de retirer les deux vis (flèches) situées dans le passage de chaîne solidaire de la culasse.
1. Arbre à cames
2. Vis.



Ordre de dépose des chapeaux de paliers de l'arbre à cames (Mot. OM 601-940).
Commencer par desserrer progressivement les vis des chapeaux n° 1, 3 et 5, terminer par les chapeaux n° 2 et 4.



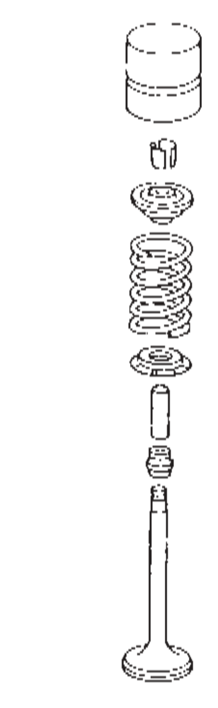
Ordre de dépose des chapeaux de paliers de l'arbre à cames (Mot. OM 602-940).
Commencer par desserrer progressivement les vis des chapeaux n° 1, 2 et 6, terminer par les chapeaux n° 3, 4 et 5.

- pour le moteur OM 602-940, déposer les paliers n° 1, 2 et 6, terminer en desserrant progressivement les vis des paliers n° 3, 4 et 5.
• Déposer l'arbre à cames.
• Déposer les bougies de préchauffage.
• Déposer les préchambres de combustion (utiliser une clé à ergots pour la bague d'arrêt et un extracteur à inertie).
• Desserrer progressivement les chapeaux de paliers d'arbre à cames.
• Déposer les chapeaux et l'arbre à cames.
• Déposer les poussoirs en repérant leur position dans la culasse.
• A l'aide d'un compresseur de ressort, déposer les clavettes des coupelles.
• Déposer les coupelles, les ressorts et dégager les soupapes en repérant leur positionnement.
• Extraire le joint d'étanchéité des guides de soupapes.
• Contrôler l'état des soupapes, des sièges et des guides (jeu).
• Nettoyer soigneusement la culasse après rectification ou rousinage

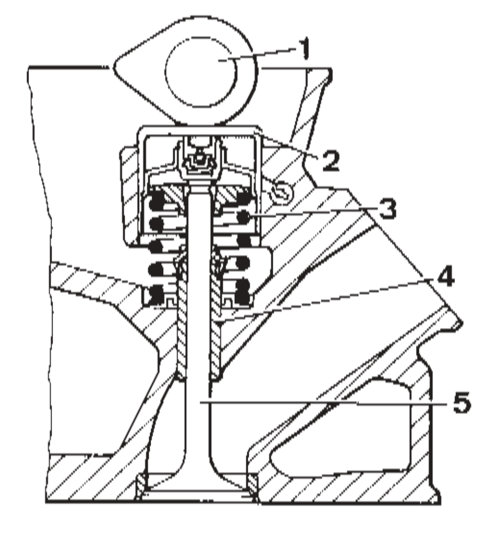
POUSSOIRS HYDRAULIQUES

(à rattrapage automatique de jeu)

Le moteur est équipé de poussoirs à compensation hydraulique du jeu, actionnés directement par la came. Seul un contrôle de l'état des poussoirs est possible, le réglage est automatique.
Lorsque le moteur fonctionne, les chambres de réserve et de travail sont alimentées en huile sous basse pression (3 bars maximum), le poussoir est donc maintenu au contact avec la tige de soupape. Lorsque la came vient en appui, le poussoir est comprimé contre la soupape, la pression de l'huile augmente dans la chambre de travail. L'huile par son incompressibilité, assure la transmission du mouvement imprimé par la came au poussoir et à la soupape. Un ressort assure une pression constante du poussoir, même quand le moteur est à l'arrêt.



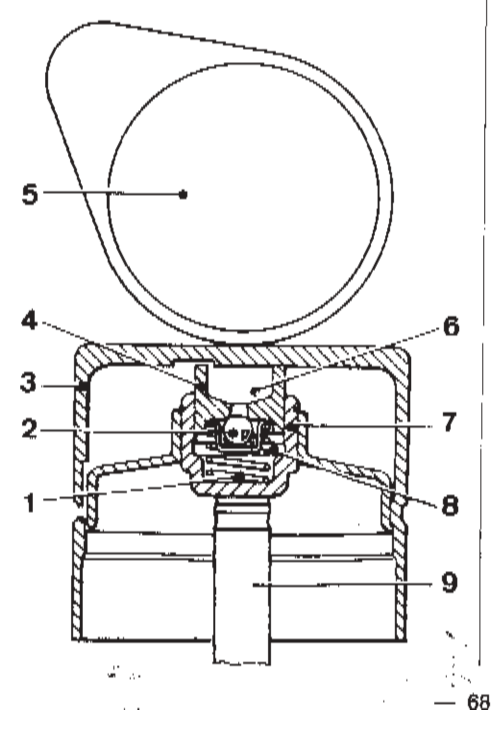
POUSSOIRS ET CLAVETAGE D'UNE SOUPAPE



Coupe transversale de la culasse.
1. Came
2. Poussoir hydraulique à rattrapage automatique du jeu - 3. Ressort de soupape - 4. Guide de soupape - 5. Tige de la soupape.

Contrôle

Le contrôle d'un poussoir est à effectuer en cas de suspicion d'une défectuosité (claquement, manque de performance).
• Faire tourner le moteur pendant 5 min à 3 000 tr/min.
• Arrêter le moteur et déposer le couvre culasse.
• Appuyer avec un outil à bout arrondi sur le poussoir, la came présentant son dos face au poussoir.
• Si un poussoir s'abaisse plus rapidement que les autres, effectuer un contrôle au comparateur.
• Placer un comparateur sur un support fixé à la culasse et régler à zéro par rapport à la face d'appui du poussoir.
• Déposer l'arbre à cames.
• Mesurer comparativement à l'aide du comparateur la hauteur du poussoir dans la culasse.
• Comparer avec les valeurs préconisées (voir « Caractéristiques détaillées »).
• Contrôler le poussoir, et l'alimentation en huile.
• Remplacer les pièces défectueuses.



Coupe d'un poussoir à rattrapage automatique de jeu.
1. Ressort - 2. Bille - 3. Poussoir - 4. Guide
5. Came
6. Chambre de réserve
7. Douille du guide
8. Chambre de travail
9. Tige de soupape.

SURFAÇAGE DU PLAN DE JOINT DE LA CULASSE.

La hauteur mini doit être respectée après la rectification du plan de joint inférieur.
• Vérifier impérativement le retrait des têtes de soupapes, ainsi que la position des chambres de précombustion

SIÈGES DE SOUPAPES

Les sièges sont rapportés dans la culasse, les guides servant de centrage aux soupapes par rapport aux sièges, vérifier si leur jeu est correct et s'il y a lieu, les remplacer avant ceux des sièges.

GUIDES DE SOUPAPES

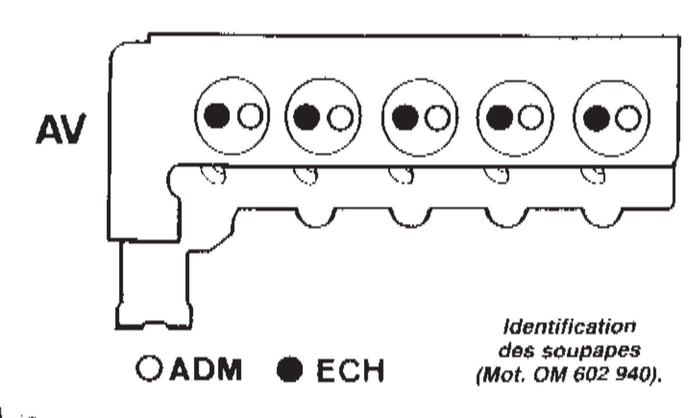
Si le jeu est trop important entre guides et tiges de soupapes (même avec des soupapes neuves), les guides seront remplacés.
En réparation, les guides ont un diamètre extérieur majoré, chacun deux a un dispositif d'étanchéité.
• Chasser les guides à la presse en utilisant un mandrin approprié, depuis le côté siège de soupape.
• Contrôler l'alésage du logement des guides dans les culasses.

Nota : les guides sont différents, entre l'ADM et l'ECH, ils s'identifient par leur hauteur et leur diamètre interne.

• Introduire les guides neufs suiffés dans l'axe de leur logement.
• Vérifier l'alésage des guides montés.
Après un remplacement des guides, il est indispensable de rectifier les sièges.

SOUPAPES

Il y a deux soupapes par cylindre, celles d'échappement sont rem-



Identification des soupapes (Mot. OM 602 940).

plies de sodium pour améliorer le refroidissement, les tiges sont chromées.
Les soupapes peuvent être rectifiées à condition de respecter leur position dans la culasse, roder les portées après rectification.

RESSORTS DE SOUPAPES

Il y a un seul ressort identique entre l'admission et l'échappement.

- Contrôler le tarage de chaque ressort, les remplacer si les valeurs sont inférieures à celles indiquées dans le chapitre des « Caractéristiques détaillées ».
- Contrôler l'équerrage de tous les ressorts par rapport à leur axe.

Si le vernis protecteur est écaillé les ressorts ne doivent pas être nettoyés à l'essence ou au trichloréthylène, ces produits risquent de dissoudre le vernis protecteur.
Au montage, positionner les ressorts repérés d'une touche de peinture côté culasse.

CHAMBRES DE PRÉCOMBUSTION

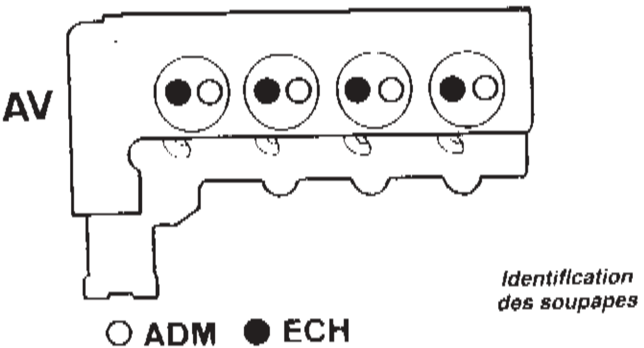
Elles sont en acier, rapportées dans la culasse et maintenues par une bague filetée.
Les chambres reçoivent à la partie supérieure le porte injecteur et latéralement la bougie de préchauffage.
Elles reçoivent intérieurement un axe transversal monté à force ayant une partie centrale sphérique pour favoriser la pulvérisation et la turbulence.

Dépose

- Enlever préalablement la bougie de préchauffage car la résistance serait détruite lors de la sortie de la chambre.
- Déposer le porte-injecteur, s'il ne l'a pas été précédemment.
- Dévisser la bague filetée immobilisant la chambre de précombustion ; pour cela, le constructeur a prévu un outillage spécial, la bague filetée possède deux fraisages pour recevoir l'extrémité de l'outil prévu à cet usage ou à défaut celui utilisé par l'opérateur.
- Extraire la chambre de précombustion, pour cette opération, un outillage est également prévu. A la mise en place de l'extracteur, s'assurer que la bague d'appui est positionnée correctement, c'est-à-dire que l'évidement se trouve dans le prolongement du fraisage sur la culasse destiné à centrer la chambre de précombustion.
- Retirer le joint dans le fond du logement.

Vérification

L'axe transversal ne doit pas présenter de zones brûlées.
Les trous d'éjection doivent être conformes et en bon état.
Le bec ne doit pas être fissuré.



Identification des soupapes

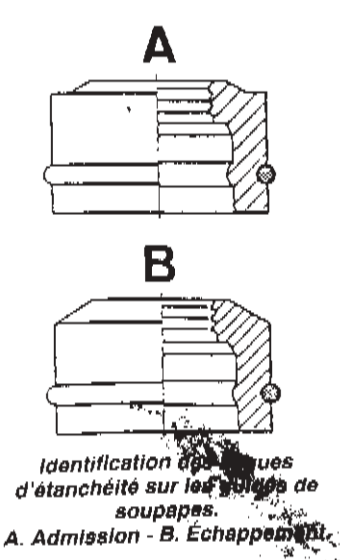
Ne pas hésiter à remplacer une chambre dont l'état serait douteux ainsi que la bague de serrage.

Important : dans le cas où les deux anomalies se présenteraient (zones brûlées et fissuration), vérifier si la paroi interne du collecteur d'admission est huileuse, contrôler alors l'étanchéité du diaphragme de la pompe à vide.

Montage

Après avoir nettoyé minutieusement le logement de la chambre :

- Placer un joint neuf dans la culasse.
- Présenter la chambre en l'appliquant à fond et visser la bague filetée.
- Contrôler le dépassement de la chambre.
- Corriger en choisissant le joint de l'épaisseur convenable, (voir « Caractéristiques détaillées »).
- S'il a été nécessaire de placer un joint épais pour obtenir un dépassement correct de la chambre de combustion, il est quelquefois nécessaire de retoucher l'orifice destiné au passage de la bougie de préchauffage en utilisant un alésoir de 11 mm de diamètre ; attention que celui-ci ne pénètre pas plus de 55 mm de profondeur afin de ne pas détériorer la partie centrale de la chambre.
- Serrer la bague au couple avec le même outillage que pour la dévisser.



Identification des bagues d'étanchéité sur les guides de soupapes.
A. Admission - B. Échappement.

- Vérifier à nouveau le dépassement de la chambre.

ASSEMBLAGE DE LA CULASSE

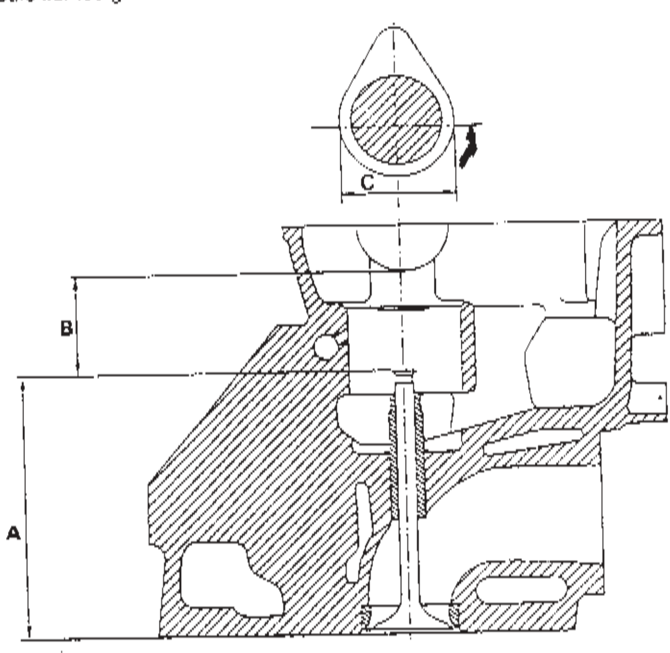
- Poser les joints de soupapes neufs sur les guides.
- Placer les soupapes, les ressorts et les coupelles.
- Utiliser un compresseur de ressort et poser les clavettes.
- Mettre les poussoirs dans leurs logements.
- Mettre en place l'arbre à cames et poser les chapeaux de paliers en respectant leur emplacement.

Pour le moteur OM 601-940

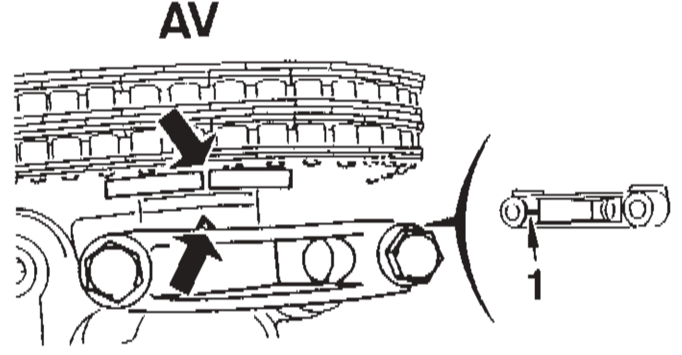
- Commencer par poser uniformément les chapeaux de paliers n° 2 et 4, terminer ensuite par installer les chapeaux de paliers 1, 3 et 5.

Pour le moteur OM 602-940

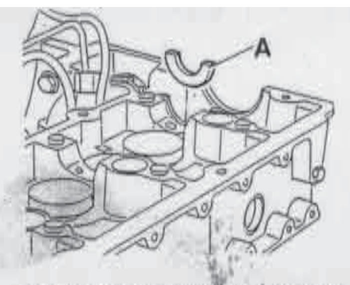
- Commencer par placer les chapeaux de paliers n° 3, 4 et 5 puis terminer par les chapeaux n° 1, 2 et 6



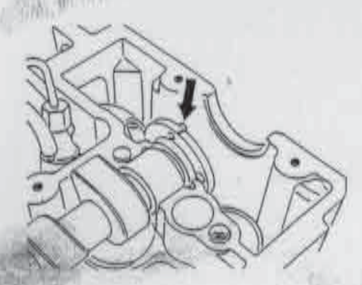
Coupe transversale de la culasse indiquant les différentes cotes de positionnement de la soupape et le diamètre du cercle de base de la came.
A. Origine : 106,2 à 106,6 ; réparation : 105,3 à 105,7 - B. Avec arbre à cames (C : 38 ± 0,2) : origine : 21,40 à 21,97 ; intermédiaire : 20,40 à 21,40 ; réparation : 19,50 à 20,30 ; avec arbre à cames (C : 37,6 + 0,2) : origine : 21,20 à 21,97 ; intermédiaire : 20,2 à 21 ; réparation : 19,5 à 20,1 ; C : 38 ± 0,2 ou 37,6 ± 0,2 mm.



Calage de l'arbre à cames.
Les flèches indiquent les repères fixe et mobile.
Le médaillon indique le sens de montage des chapeaux de paliers.
1. Repère côté pompe d'injection.



Avant de poser l'arbre à cames dans la culasse, ne pas oublier de placer la demi-rondelle de butée du latéral.
A. Demi-rondelle.



La flèche indique le repère sur la bride de l'arbre à cames, ce repère doit coïncider avec le repère du chapeau de palier (non présent sur la figure).

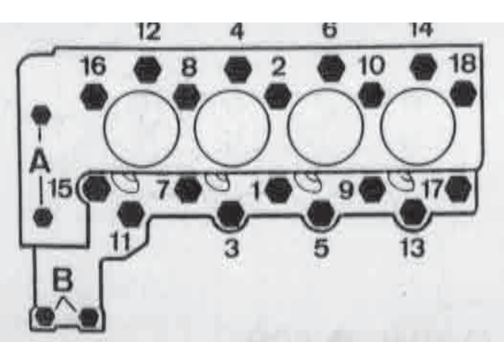
• Monter le pignon suivant les repères, s'assurer que les pistons ne soient pas au P.M.H.

POSE DE LA CULASSE

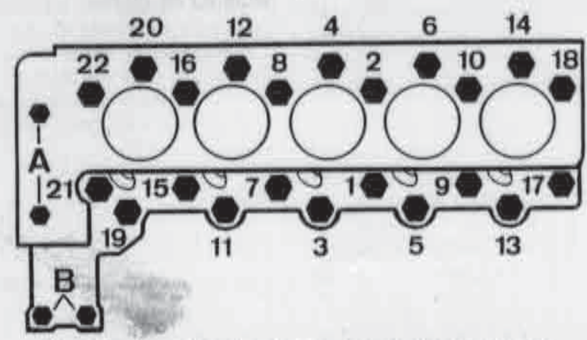
A la pose de la culasse, veiller à la propreté de toutes les pièces, contrôler la longueur des vis, si celles-ci ne sont plus dans les tolérances, le remplacement est indispensable.
• Placer le joint à sec(face marquée orientée vers la culasse). Veiller à ce que les plans d'appui soient exempts de graisse.

Important : Début 1992, les moteurs OM 601-940 et OM 602-940 sont équipés d'origine de joints de culasse exempts d'amiante, en réparation le magasin de pièces détachées ne livre que ces modèles de joints.

• Poser les douilles de centrage.
• Huiler le filet et la surface d'appui des vis.
• Placer la culasse et les vis.



Identification et ordre de serrage des vis de culasse (Mot. OM 601-940).
Les vis "A" mesurent Ø 8 x 30 mm ; les vis "B" mesurent Ø 8 x 80 mm. Les vis "11" ; "3" ; "5" et "13" mesurent 82 mm de longueur ; les vis "15" ; "7" ; "1" ; "9" et "17" ont 102 mm de longueur ; les vis "6" ; "12" ; "8" ; "4" ; "2" ; "6" ; "10" ; "14" et "8" mesurent 115 mm de longueur.



Identification et ordre de serrage de vis de culasse (Mot. OM 602-940).
Les vis "A" mesurent Ø 8 x 30 mm ; les vis "B" mesurent Ø 8 x 80 mm. Les "19" ; "11" ; "3" ; "5" et "13" mesurent 82 mm de longueur ; les vis "22" ; "20" ; "16" ; "12" ; "8" ; "4" ; "2" ; "6" ; "10" ; "14" et "18" mesurent 102 mm de longueur ; les vis "21" ; "15" ; "7" ; "1" ; "9" et "17" mesurent 115 mm de longueur.

• Serrer les vis de culasse en respectant l'ordre (voir figure) et les couples prescrits.
• Poser les vis de fixation du carter de distribution sur la culasse.

NOUVELLES VIS DE CULASSE

En 1992, Mercedes-Bens a changé les vis de culasse sur les moteurs OM 601-940 (à partir du n° 601940 10 164357) et OM 602-940 (à partir du n° 602 940 10 164085).
Les vis identiques entre les deux moteurs s'identifient par deux nervures situées de part et d'autre de la tête, le couple de serrage ne change pas.
En réparation, les nouvelles vis peuvent être montées sur les anciens moteurs, en cas de remplacement d'une vis ancien montage, il est nécessaire de remplacer systématiquement toutes les vis par les nouveaux montages.
Cette modification a nécessité une transformation au niveau des pistons. A partir de ces numéros de moteurs cités, les pistons d'origine ALCAN ont des jupes avec un apport de plomb, pour la réparation nous demandons au lecteur de se reporter au paragraphe concerné.

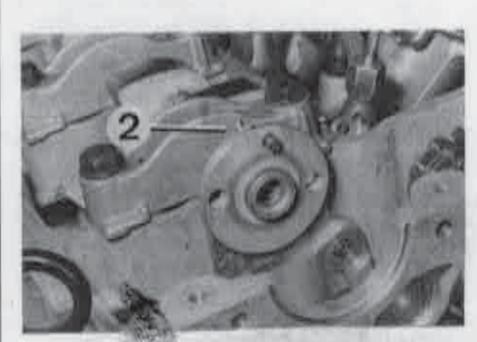
POSITION DES SOUPAPES DANS LA CULASSE

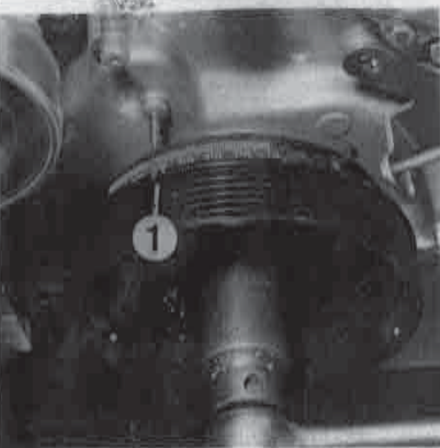
La cote "A" (voir figure) est variable selon s'il s'agit d'un moteur d'origine à faible kilométrage ou d'un moteur ayant subi une réparation. Dans les deux cas le réparateur doit respecter les valeurs "A", "B" et "C". Cette dernière étant variable suivant les montages rencontrés.

Calage de l'arbre à cames

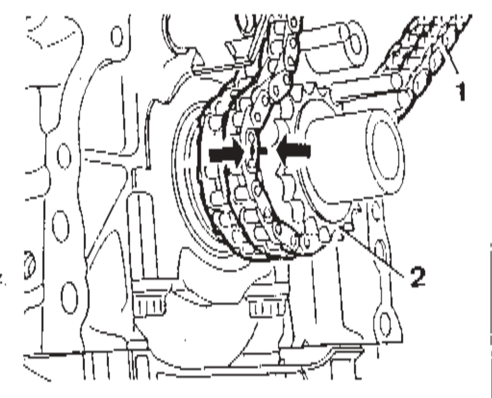
Le repère « OT » (P.M.H.) sur le volant gradué avant étant en face de l'index du carter, faire coïncider le repère de la rondelle d'arbre à cames avec celui du palier n° 1.
• Ressortir le pignon de l'arbre à cames et le remettre en place, à force, muni de la chaîne en ayant soin de tendre le brin côté injection pour choisir la position de la chaîne sur le pignon.
• Vérifier la correspondance des repères.
• Remplir d'huile le tendeur de chaîne.

Pions de centrage de la culasse sur le bloc-cylindres.
A et B. Pions de centrage à placer avant de poser la culasse.

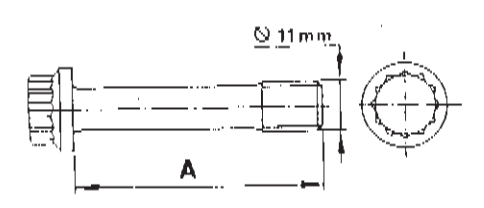




Calage de la distribution.
1. Repères sur le vilebrequin et le carter de distribution
2. Repères sur l'arbre à cames et chapeaux de palier.



Avant de déposer la chaîne de distribution, il est recommandé d'appliquer des touches de peinture (chaîne et pignon flèches).
1. Chaîne de distribution - 2. Pignon du vilebrequin.



Vis de fixation du pignon de l'arbre à cames.
Lorsque le pignon est doté d'une vis d'un diamètre de 11 mm, la longueur maxi "A" doit être de 53,6 mm.

Nota : une fois rempli d'huile, le tendeur de chaîne ne doit pouvoir être comprimé que très lentement et avec beaucoup d'efforts.

- Enduire l'embase des axes de roulement avec de la pâte d'étanchéité.
- Placer la glissière coulissante et poser les axes de roulements avec un outil approprié.
- Poser la glissière, accrocher le ressort dans cette dernière ainsi que le levier tendeur.

BLOC-CYLINDRES

Les blocs-cylindres des moteurs OM 601 et OM 602 ont les fûts directement usinés dans la masse. En réparation, il est possible de monter des chemises sèches à collerette. Les parois latérales gauche et droite du bloc cylindres sont munies d'orifices de dessablage obturés par des pastilles de 34 mm de diamètre. Le côté du bloc reçoit un bouchon fileté qui peut dans certains cas être déposé pour permettre le montage d'un dispositif de préchauffage de liquide de refroidissement.

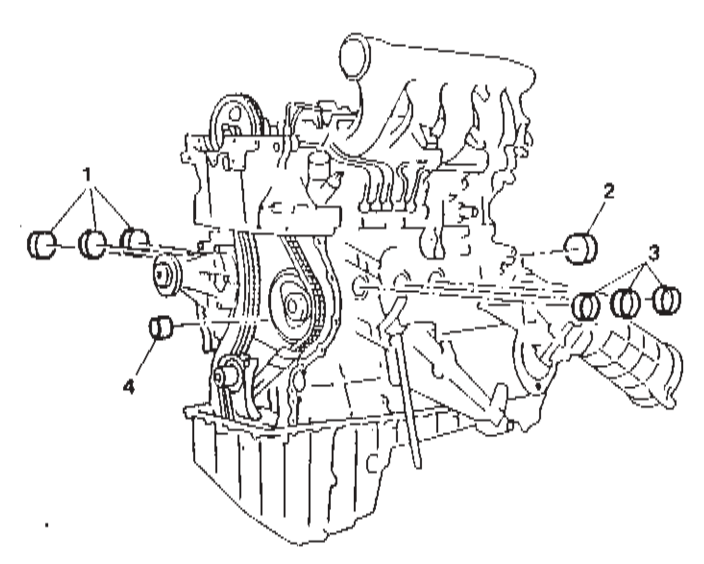
Si les pastilles de dessablage doivent être remplacées, les chasser, nettoyer leur logement qui doit être exempt de toute trace de graisse.

- Enduire de pâte à joint « référence 002 989 04 71 » le logement de la pastille et à l'aide d'un mandrin monter cette dernière.

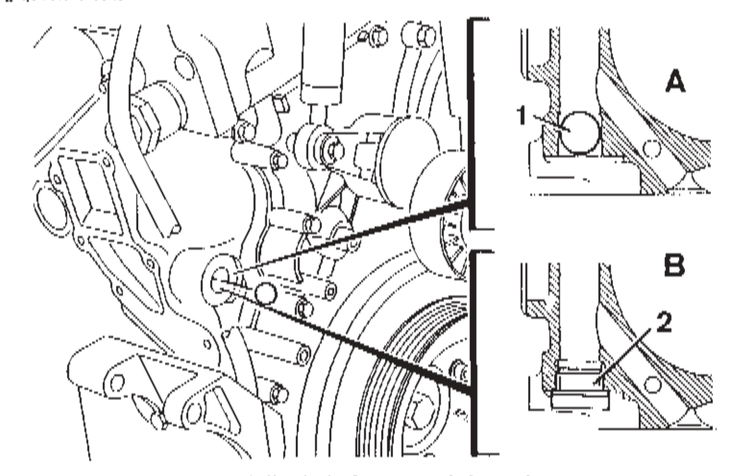
PALIERS DE LIGNE D'ARBRE

Les paliers sont au nombre de cinq pour le moteur OM 601 et six pour l'OM 602.

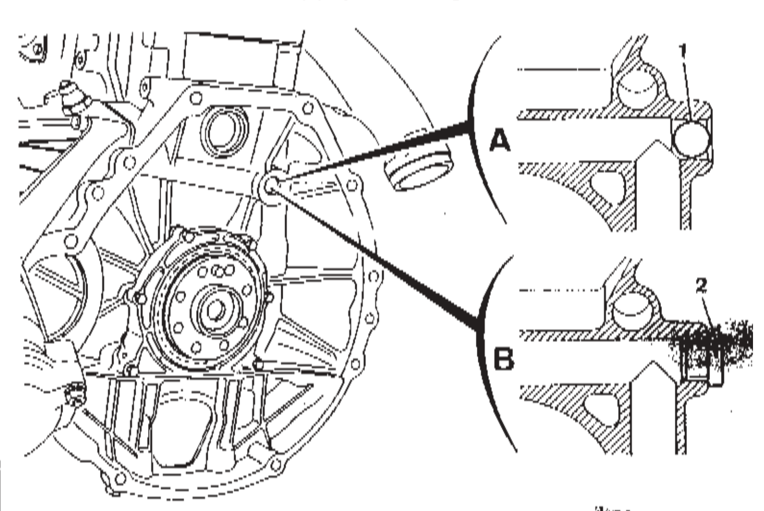
En réparation il existe des demi-coussinets de différentes épaisseurs pour compenser le métal enlevé sur les portées. Les demi rondelles de réglage du latéral sont cataloguées sous différentes épaisseurs.



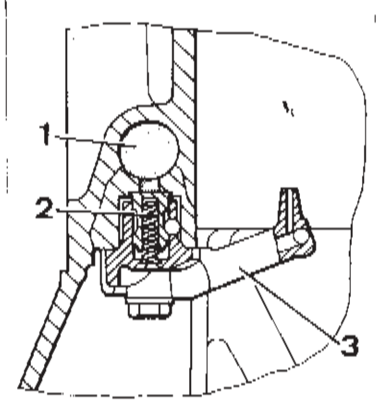
Emplacement des pastilles de dessablage.
1 ; 2 ; 3 et 4 : en réparation toutes les pastilles doivent être montées au Loctite 241.



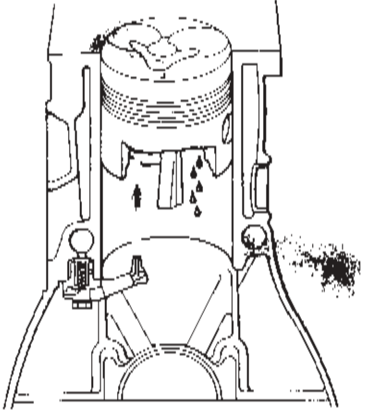
Vue partielle de la face avant du moteur.
A. Origine - 1. Bille - B. Réparation ; possibilité d'y adjoindre un bouchon (2) après usinage.



Vue partielle de la face arrière du moteur.
A. Origine - 1. Bille - B. Réparation ; possibilité d'y adjoindre un bouchon (2) après usinage.



Coupe d'un gicleur d'huile.
1. Canalisation de l'huile - 2. Ressort du clapet, ce dernier s'ouvre à partir d'une pression de l'huile moteur comprise entre 1 à 1,5 bar - 3. Gicleur.



Coupe transversale du moteur montrant l'emplacement du gicleur d'huile.

ÉQUIPAGE MOBILE

VILEBREQUIN

Le vilebrequin peut subir 4 rectifications successives. Des coussinets cotes réparation sont prévus à cet effet. Les valeurs sont indi-

quées au chapitre « Caractéristiques ».
Après rectification du vilebrequin ou au cours d'une remise en état d'un moteur, il est conseillé de vérifier le jeu diamétral du vilebrequin sur ses paliers. Cette opération peut être effectuée de deux façons :
a) avec comparateur et palmer ;
b) par la méthode plastigage.
Pour la pose des demi-coussinets et réglage du jeu longitudinal, voir le paragraphe précédent « Paliers de ligne d'arbre ».
Après ces contrôles de jeux, poser les chapeaux de paliers selon les repères, serrer les vis en respectant les couples, vérifier le jeu latéral.

ÉTANCHÉITÉ DU PALIER ARRIÈRE

L'étanchéité du palier arrière est réalisée par une bague à lèvre d'une épaisseur différente de 3 mm entre celle montée d'origine et celle utilisée par la réparation. Ceci permet à ce que la lèvre ne soit pas replacée (en réparation) dans la rainure éventuelle laissée par la bague d'origine.
Pour le remplacement de la bague, déposer la boîte et le volant-moteur.
• Extraire la bague d'étanchéité et vérifier la portée de lèvre sur la bride du vilebrequin.
Au montage, lubrifier la lèvre (pas de graisse), monter la bague dans son logement jusqu'à affleurement du support (voir figure).

VOLANT-MOTEUR

Le volant-moteur est fixé sur la bride du vilebrequin par l'intermédiaire de 8 vis, son positionnement se réalisant au moyen de deux orifices : un usiné sur le volant, le second dans la bride du vilebrequin.
Les côtes de rectification sont indiquées sur la figure.

Pose

• Faire correspondre les deux orifices, avant de monter les vis, relever leur diamètre à la partie non filetée et la longueur sous tête, les valeurs sont nécessaires d'être respectées (voir Caractéristiques).

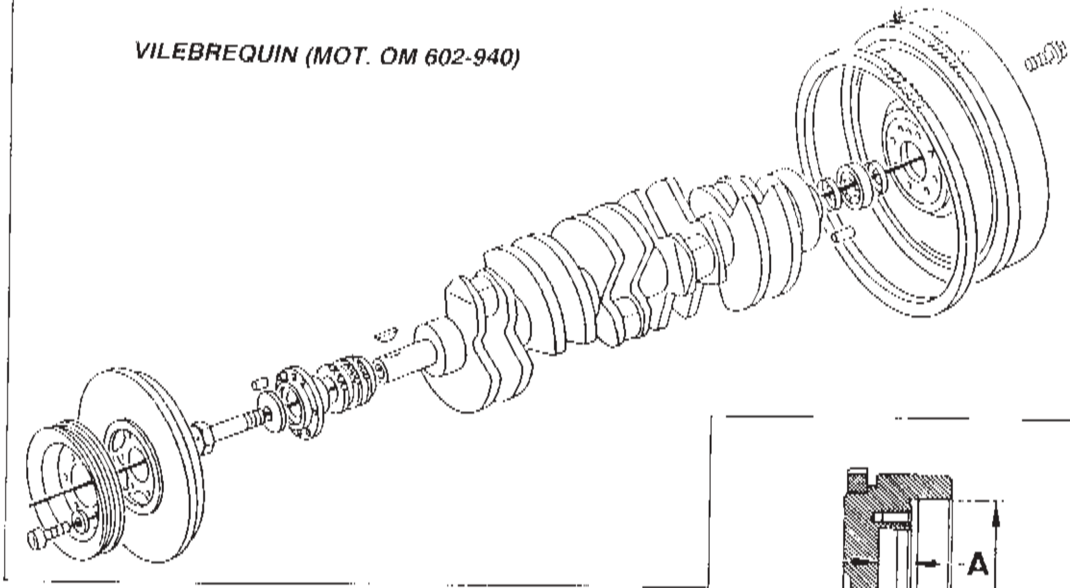
REMPLACEMENT DE LA COURONNE DE DÉMARRAGE

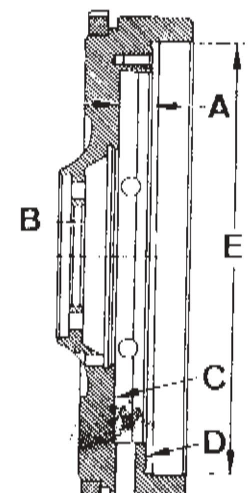
• Chauffer rapidement la couronne à remplacer et l'extraire.
• Chauffer cette dernière à 220°C (couleur de revenu jaune) et l'emmancher rapidement sur le volant (côté chanfreiné de la denture orienté vers le moteur).
Le voile maxi de la couronne ne doit pas excéder 0,4 mm.

BIELLES

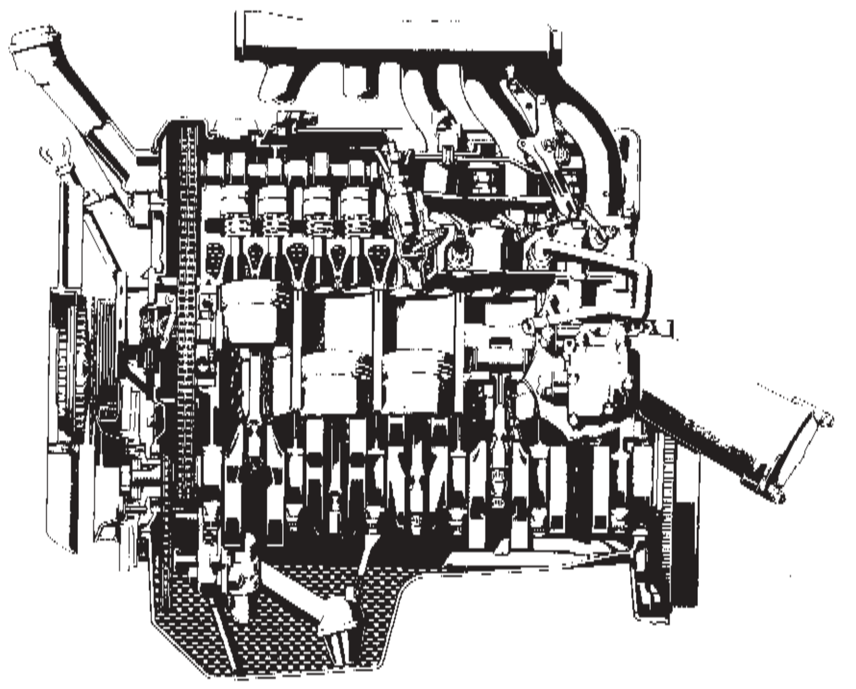
Les bielles sont à coupe droite avec chapeaux fixés par vis.
Les ensembles pistons bielles peuvent être sortis par le haut.
Le serrage des vis de bielles s'effectue à la clé dynamométrique et par angle de rotation. A chaque serrage, les vis subissent un allongement et à chaque intervention il est nécessaire de savoir si elles peuvent être réutilisées ou non.
Les vis de bielles doivent être remplacées lorsque le diamètre minimum de 7,1 mm est atteint.
La dépose des bielles et pistons

VILEBREQUIN (MOT. OM 602-940)

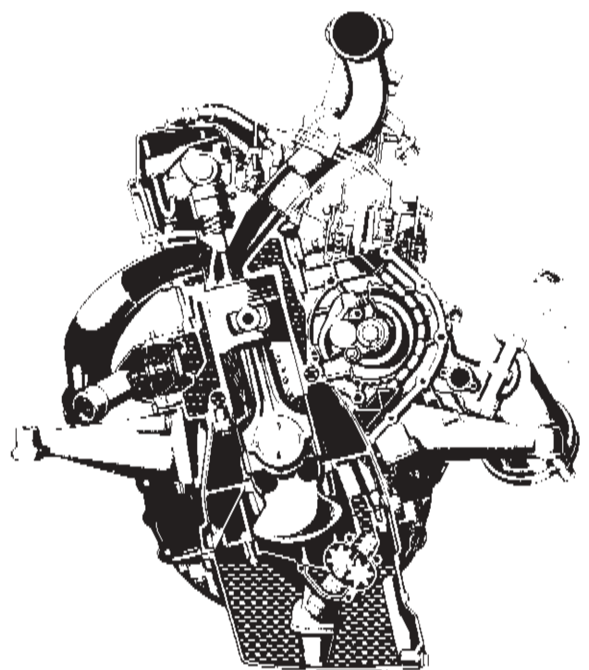




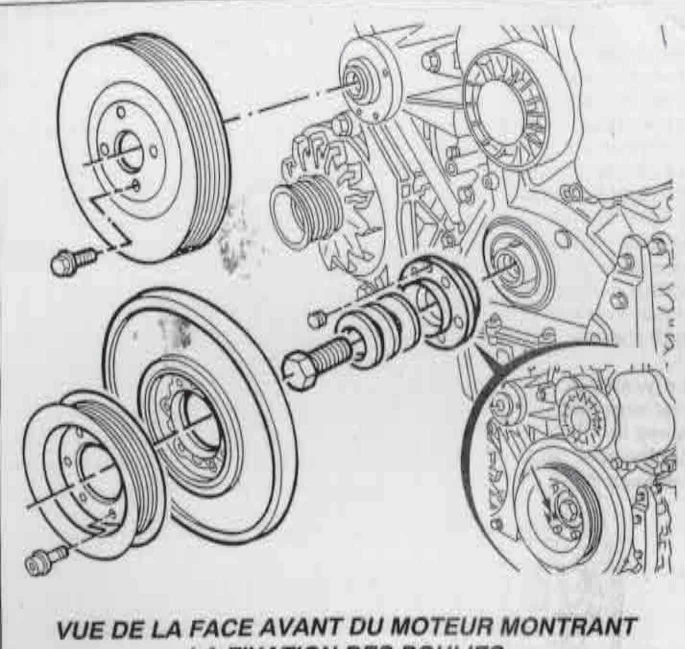
Coupe du volant-moteur.
A. 19,4 + 0,1 - B. Origine : 16,6 ; réparation : 15,60 ; mini : 15,55 - C et D. Enlèvement du métal maxi : 1 mm - E. Diamètre : 275,31 à 275,39 mm.



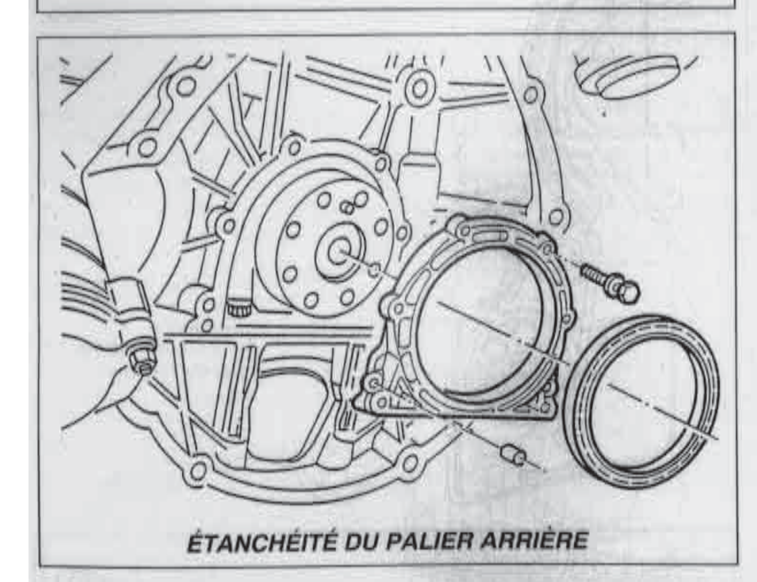

Coupe longitudinale du moteur OM 602-940.



Coupe transversale des moteurs OM 601 et 602-940.



VUE DE LA FACE AVANT DU MOTEUR MONTRANT LA FIXATION DES POULIES
Le médaillon et la flèche montrent les repères sur la poulie et le damper.



ÉTANCHÉITÉ DU PALIER ARRIÈRE

ne présente aucune difficulté particulière.

• Pour extraire les axes de pistons, enlever les circlips et chasser l'axe.

REPÉRAGE DES BIELLES

Les bielles sont numérotées sur la tête, côté injection, le n° 1 en partant de la distribution.

Le nombre qui est du côté opposé est le repère de l'ensemble bielle-chapeau.

• Vérifier l'équerrage et le vrillage des bielles avant remontage.

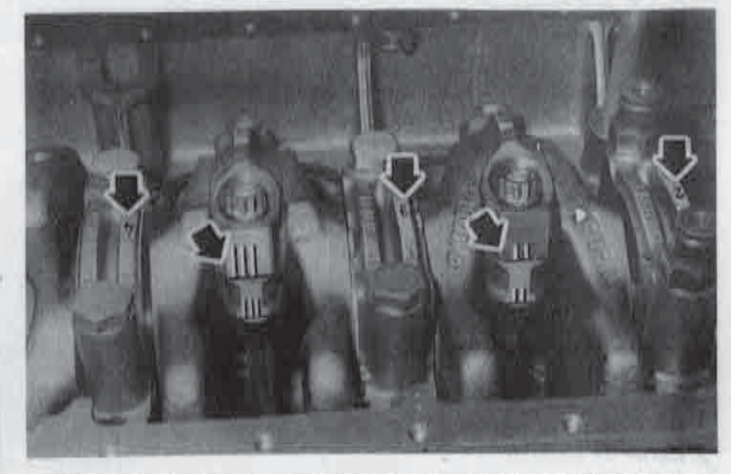
PISTONS

Les pistons sont en alliage d'aluminium, la partie supérieure reçoit un évidement destiné à la chambre de précombustion et deux lamages pour loger partiellement les têtes de soupapes lorsque le piston est au P.M.H. les pistons se répartissent en 3 classes.

Chaque piston est équipé de trois segments.

Avant l'assemblage du piston à la bielle, contrôler le jeu diamétral dans le cylindre (voir chapitre « Caractéristiques ».

Important : En 1992, Mercedes-Benz a changé les vis de culasse de ses moteurs ainsi que les pistons. Ceci à partir des n° 601940 10 164357 pour l'OM 601-940 et n° 602940 10 164085 pour l'OM 602-940. Les pistons sont d'origine ALCAN à jupe à base de plomb ou MAHLE à jupe graphitée. Dans le cas de changement de vis de culasse (par les nouveaux modèles) les anciens pistons peuvent être utilisés. D'autre part les anciens pistons à jupe non graphitée ne peuvent pas être montés en même temps que des nouvelles vis de culasse, par contre les pistons à la cote réparation (diamètre 89,7 mm) peuvent être montés indifféremment avec les anciennes ou nouvelles vis de culasse.



Repérage des chapeaux de bielles et des chapeaux de paliers.

ASSEMBLAGE BIELLE-PISTON

• Mettre en place un arrêt d'axe dans le piston.

• Présenter le piston sur la bielle de façon que la flèche sur le piston soit orientée du côté de la distribution.

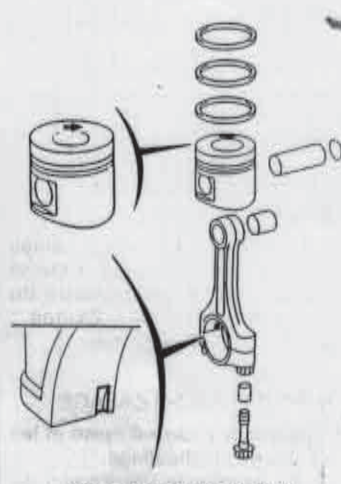
• Monter le deuxième arrêt d'axe.

SEGMENTS

Les pistons sont livrés avec les segments prêts au montage. Contrôler le jeu dans les gorges et le jeu à la coupe avant montage.

• Monter les segments, le repère « Top » s'ils en comportent vers la tête du piston.

Les segments racleurs sont avec expandeur.



Sens de montage d'un ensemble bielle-piston. La petite flèche sur la tête du piston et l'encoche pour le logement du coussinet doivent être orientées vers l'avant du moteur.

MONTAGE DES ENSEMBLES BIELLE-PISTON

Pour le montage des ensembles bielle-piston-segments dans le bloc-cylindres, utiliser un collier à segments.

• Huiler pistons et segments.

• Tiercer les segments.

• Introduire les ensembles, la flèche sur le piston côté distribution.

• Placer coussinets et chapeaux de bielle à leurs emplacements respectifs.

• Vérifier que les vis de bielles qui vont être réutilisées n'ont pas été allongées. Le diamètre le plus faible ne doit pas être inférieur à 7,1 mm.

• Serrer les vis au couple

VÉRIFICATION DU POINT D'INJECTION

Après la mise en place des ensembles bielle-piston, il est conseillé de vérifier le repère de la poulie du vilebrequin par rapport au P.M.H. du piston.

• Fixer un comparateur sur le bloc-cylindres et appliquer la pointe sur la tête du piston n° 1, au-dessus de l'axe.

• Rechercher le point le plus élevé en tournant le volant à gauche et à droite.

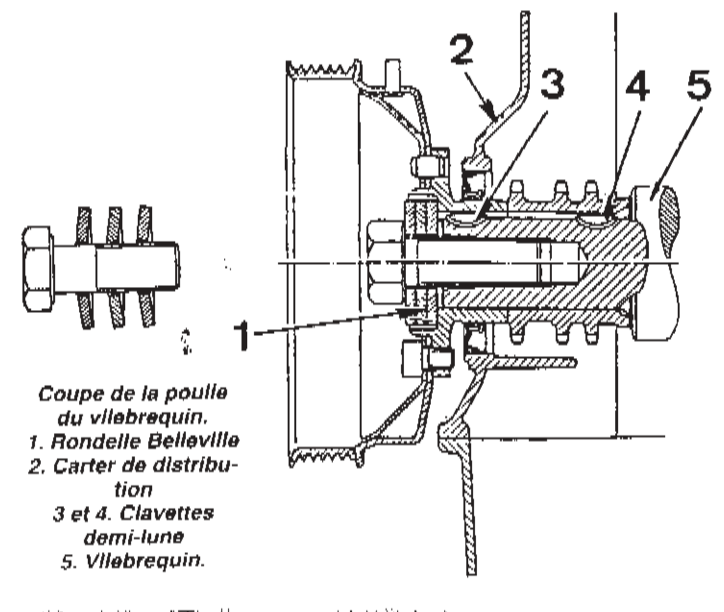
• Dérégler le comparateur et soumettre la grande aiguille à une précontrainte de 5 mm, tourner le cadran de façon que la grande aiguille se trouve en face du zéro.

• Faire tourner le vilebrequin lentement dans le sens de rotation de manière à ce que le piston descende (après le P.M.H.) de 3,65 mm.

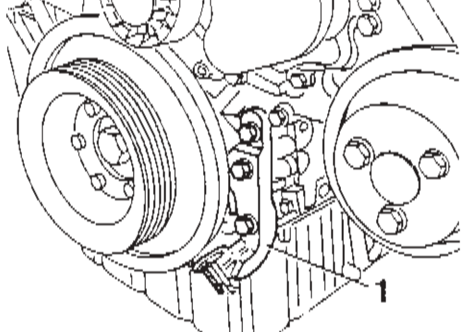
• Modifier le support si nécessaire.

Vérification de la position des pistons au P.M.H.

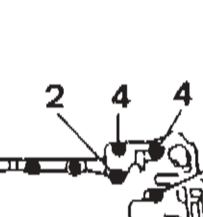
• Amener successivement chaque piston au P.M.H. et vérifier que la

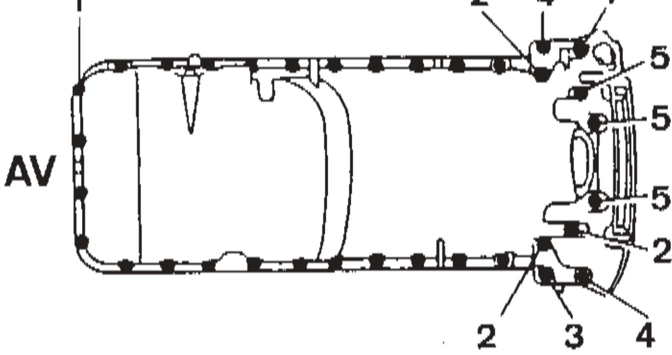


Coupe de la poulie du vilebrequin.
1. Rondelle Belleville
2. Carter de distribution
3 et 4. Clavettes demi-lune
5. Vilebrequin.



Vue partielle de la face avant du moteur indiquant l'index fixe pour le calage.
1. Index.





Identification des vis de fixation du carter inférieur d'huile.
1. 6 x 20 - 2. 6 x 35 - 3. 8 x 30 - 4. 8 x 40 - 5. 6 x 85 mm.
Autre vis : 6 x 20 mm.

hauteur de la tête par rapport au plan de joint culasse du bloc-cylindres est égale pour tous.
Cette opération peut s'effectuer à l'aide d'un comparateur ou à l'aide d'une règle et de cales d'épaisseur.

DISTRIBUTION

ARBRE A CAMES

L'arbre à cames repose dans la culasse, nous ne décrivons pas ici sa dépose qui a été traitée précédemment. Nous attirons l'attention du réparateur en lui signalant que deux modèles d'arbres à cames peuvent être rencontrés. Ceux ci s'identifient par le diamètre du cercle de base des cames : 38 ± 0,2 ou 37,6 ± 0,2 mm.

VÉRIFICATION DU CALAGE

• Déposer le couvre-culasse et les bougies de préchauffage.
• Faire tourner le vilebrequin de sorte que la pointe de la 2e came de l'arbre soit tournée vers le haut.

Nota : la pointe de la 2e came de l'arbre sur le cylindre n° 1 correspond à la soupape d'admission.

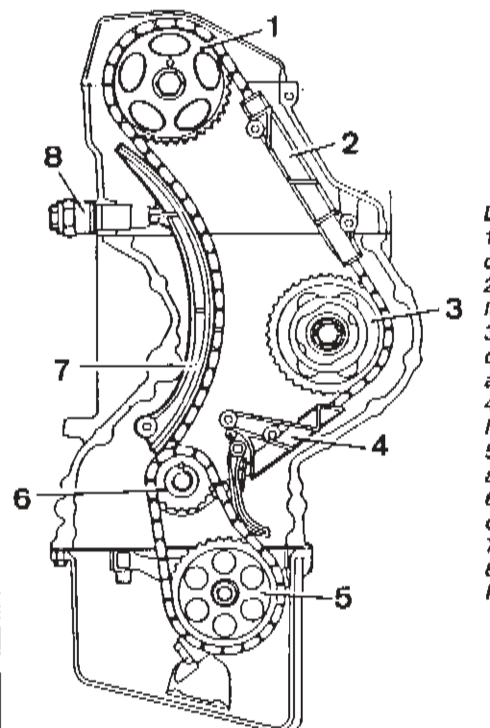
• Fixer un comparateur de sorte que le toucheau repose perpendiculairement sur la cuvette de ressort de la soupape d'admission.
Les bougies de préchauffage étant enlevées, le tendeur de chaîne correctement purgé, la came de la soupape admission en position haute et le comparateur à zéro :
• Faire tourner le vilebrequin dans le sens de marche jusqu'à obtenir une levée de 2 mm de la soupape, valeur correspondant au jeu théorique du contrôle de la distribution (voir chapitre « Caractéristiques »).

Le volant gradué du vilebrequin doit alors indiquer un retard de 11° après le P.M.H. si le moteur ou la chaîne sont neufs et 12° après un parcours de 20 000 km.

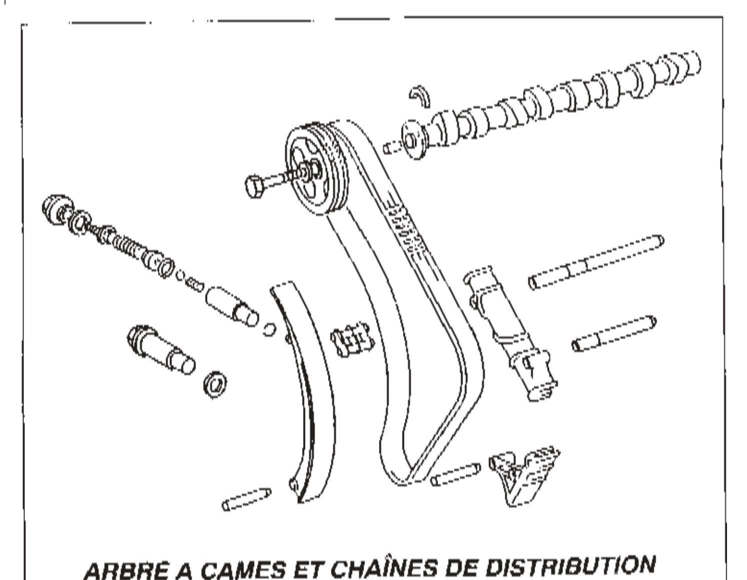
Important : 1°) Il est rappelé de ne jamais faire tourner le vilebrequin en sens inverse de marche et de ne jamais l'entraîner par la vis du pignon de l'arbre à cames.
2°) Il est recommandé de tourner très doucement et de stopper à la moindre résistance car, s'il y a un décalage, les pistons peuvent venir buter sur les soupapes.

REMPLACEMENT DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

Avant de remplacer la chaîne, s'assurer que les dents de chaque pignon ne présentent pas d'usure excessive et les remplacer s'il y a lieu car une chaîne neuve montée sur des pignons usés serait rapidement détériorée.

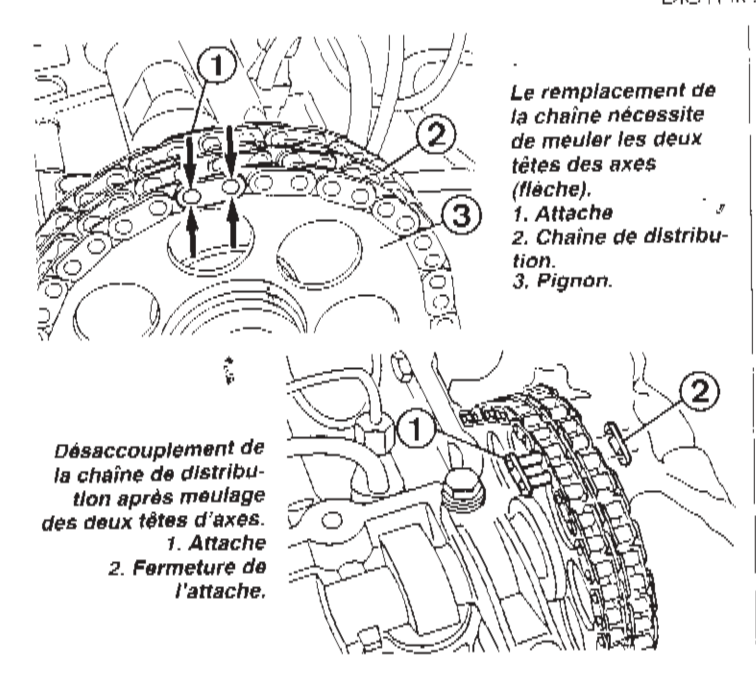


Distribution.
1. Pignon de l'arbre à cames
2. Guide supérieur de la chaîne
3. Pignon de la pompe d'injection et avance automatique
4. Guide inférieur de la chaîne
5. Pignon de la pompe à huile
6. Pignon du vilebrequin
7. Glissière
8. Tendeur hydraulique de chaîne.



ARBRE A CAMES ET CHAÎNES DE DISTRIBUTION



Le remplacement de la chaîne nécessite de meuler les deux têtes des axes (flèche).
1. Attache
2. Chaîne de distribution.
3. Pignon.

Désaccouplement de la chaîne de distribution après meulage des deux têtes d'axes.
1. Attache
2. Fermeture de l'attache.

Ces moteurs ne possédant pas de carter de distribution ouvrant la face avant, il y a lieu d'accrocher une extrémité de la chaîne à remplacer.

Ce procédé permet d'introduire la chaîne neuve dans les glissières sur les pignons tout en sortant l'ancienne chaîne du moteur, sans décaler la distribution.

• Déposer les bougies de préchauffage et le tendeur de chaîne.

• Mettre un chiffon et meuler les deux axes d'un des maillons de chaîne (avant la partie haute du pignon).

• Accrocher la nouvelle chaîne de distribution à l'ancienne au moyen du maillon.

• Déployer la chaîne neuve du côté opposé à l'injection et présenter l'une de ses extrémités au dessus du maillon raccord de la chaîne à remplacer.

• Enlever le maillon raccord et l'utiliser pour raccorder le brin menant de la chaîne à remplacer à l'extérieur de la chaîne neuve.

Prendre soin de maintenir bien appliquée contre le pignon de l'arbre à cames, la chaîne entrant dans le moteur.

Faire tourner lentement le vilebrequin dans le sens de marche tout en maintenant tendue vers l'extérieur l'extrémité de la chaîne sortante et en appliquant constamment la chaîne entrante sur le pignon

• Stopper la rotation avant que l'extrémité de la chaîne neuve arrive en haut du pignon de l'arbre à cames, séparer les 2 chaînes et raccorder avec un maillon neuf les deux extrémités de la chaîne neuve.

• Riveter les deux extrémités de l'attache à l'aide d'un outil approprié (réf. 000 589 58 4300).

• Purger et remonter le tendeur de chaîne.

• Replacer les bougies de préchauffage.

• Faire tourner le moteur quelques instants afin de tendre les maillons de la chaîne neuve.

• Vérifier le calage de la distribution et de la pompe d'injection.

REMPLACEMENT DU TENDEUR DE CHAÎNE

Le rôle de ce tendeur est de régler la tension de la chaîne, il fournit la poussée nécessaire à la glissière pour maintenir la chaîne constamment tendue par l'intermédiaire du ressort mais aussi par l'huile provenant du moteur.

L'huile de la réserve pénètre derrière le poussoir par le clapet à bille à mesure de son avancement donc de l'usure de la chaîne.

L'huile entre dans le dispositif mais ne peut en sortir que par la fuite due au jeu entre le poussoir et le corps et par la rainure de purge.

Le tendeur de chaîne doit toujours être monté plein d'huile. Avant de le poser définitivement sur la culasse, le tremper dans un récipient plein d'huile (le poussoir vers le haut) de façon que le niveau dépasse la bride du poussoir.

• Exercer une pression lente sur le tendeur de 7 à 10 fois jusqu'en bulée. Lorsqu'il est rempli, il doit pouvoir être comprimé que très lentement et avec un grand effort.

• Poser le tendeur de chaîne sur le moteur.

REMPLACEMENT DE LA GLISSIÈRE COULISSANTE SUPÉRIEURE

La partie avant du moteur étant dégagée (radiateur, ventilateur, courroie), déposer le couvre-culasse et le conduit de remplissage d'huile moteur.

• Déposer la fixation supérieure de l'amortisseur et retirer le levier de tension du ressort.

• Repérer la chaîne de distribution par rapport au pignon.

• Déposer le tendeur de chaîne.

• Déposer le pignon de l'arbre à cames.

• Extraire les deux axes du roulement à l'aide d'un outil approprié ensuite retirer la glissière.

Au montage, enduire les axes du roulement de pâte d'étanchéité, présenter la glissière, monter les axes.

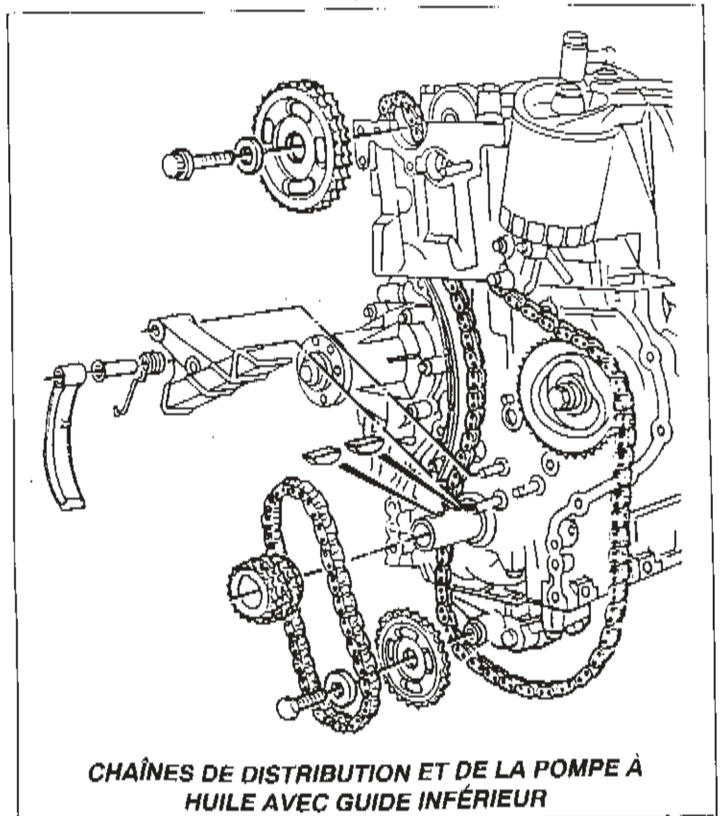
• Poser le pignon sur l'arbre à cames, tenir compte des repères de peinture, serrer la vis au couple.

REMPLACEMENT DE LA GLISSIÈRE COULISSANTE INFÉRIEURE

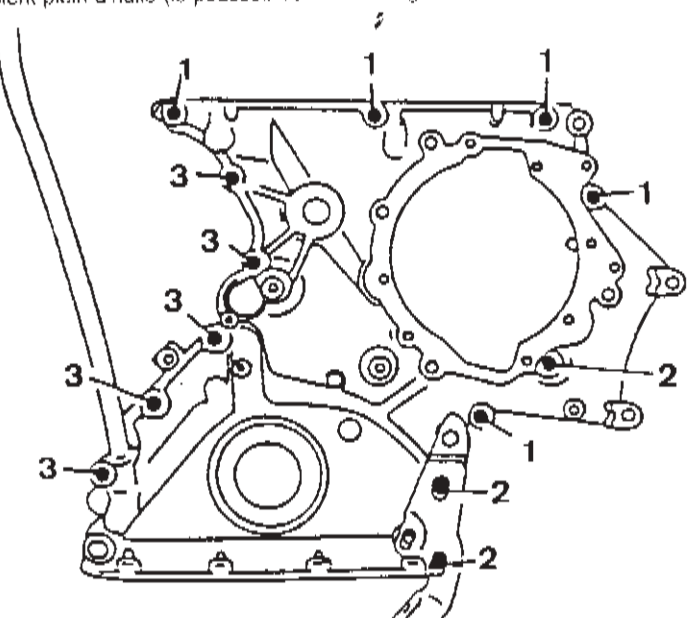
• Déposer le radiateur, le ventilateur et la courroie trapézoïdale.

• Déposer le couvercle du carter de distribution, pour cela :

• Déposer le tendeur de la courroie trapézoïdale, la pompe à vide, vidanger l'huile du moteur.



CHAÎNES DE DISTRIBUTION ET DE LA POMPE À HUILE AVEC GUIDE INFÉRIEUR



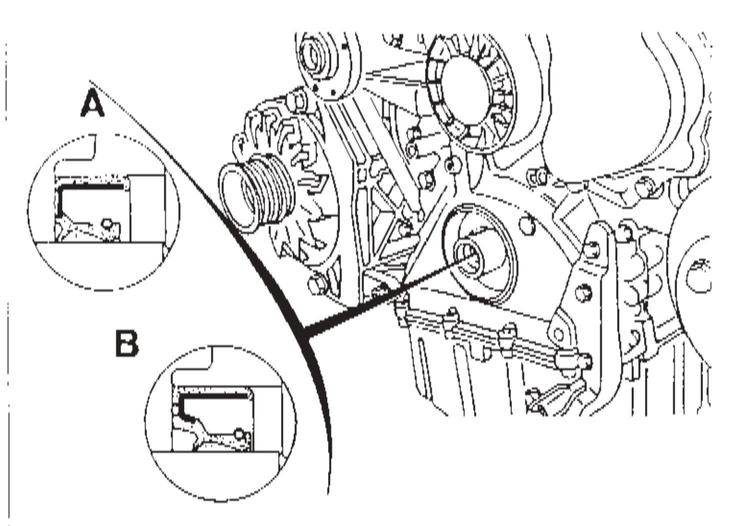
Identification de la longueur des vis de fixation du carter de distribution. 1. 60 - 2. 70 - 3. 40 mm.

• Déposer la pompe du servodirection si le véhicule en est équipé sans débrancher les conduites haute pression.
• Déposer le damper, l'alternateur et son support.
• Désolidariser le support du tube de la jauge d'huile et sectionner l'attache du câble.
• Déposer le couvre-culasse et les deux vis à tête cylindrique situées dans le carter de chaîne.
• Déposer la vis avant de fixation du filtre à gazole.
• Déposer le conduit de remplissage d'huile moteur.
• Déposer la pompe d'injection et le couvercle.
• Déposer le levier tendeur avec le ressort et la glissière coulissante de façon qu'il se dégage le long de la chaîne et vers le vilebrequin.
• Déposer le levier tendeur de l'axe de roulement et détendre avec précautions le ressort.
• Retirer le levier tendeur avec le ressort et dégager la glissière.

Au montage, commencer par placer sur les axes de roulement la glissière coulissante, accrocher le ressort sur cette dernière puis le levier.
• Remonter les autres équipements dans l'ordre inverse du démontage.

ÉTANCHÉITÉ DU PALIER AVANT

L'étanchéité du palier avant est réalisée par une bague à double lèvre d'une épaisseur différente de 2 mm entre celle montée d'origine et celle utilisée pour la réparation. Ce montage, identique au palier arrière, permet à ce que la lèvre ne retombe pas, lorsqu'il s'agit d'une réparation, dans la rainure éventuelle laissée par la bague d'origine.



Étanchéité du palier avant et sens de montage de la bague à lèvres. A. Origine - B. Réparation d'une épaisseur majorée de 2 mm.

Pour le remplacement, déposer la poulie et le damper, extraire la bague d'étanchéité et vérifier la portée de la lèvre sur le moyeu de la poulie.

Au montage, lubrifier la lèvre, monter la bague dans son logement jusqu'à affleurement du carter.

LUBRIFICATION

Différente entre les deux moteurs, la pompe à huile est fixée sous le chapeau de palier avant de ligne d'arbre.

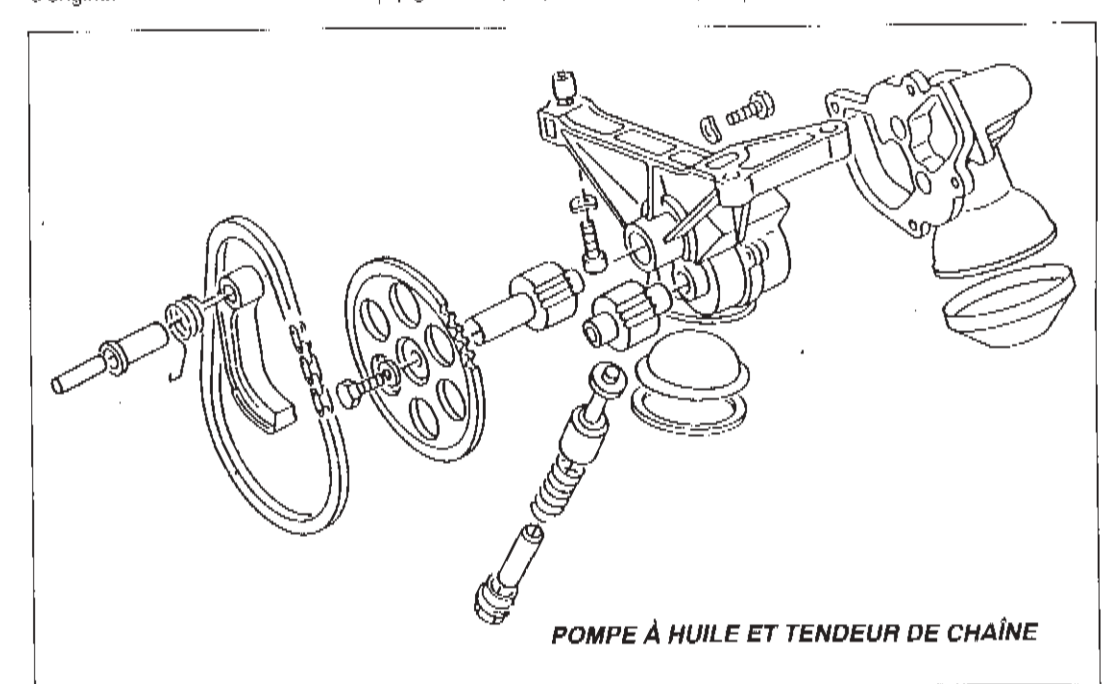
POMPE À HUILE

La pompe à huile peut être déposée sans dépose du moteur.
• Vidanger l'huile du moteur et déposer le carter inférieur.
• Déposer la vis d'entraînement du pignon de pompe à huile et séparer le pignon de l'arbre de pompe.
• Déposer les vis de fixation de la pompe et dégager cette dernière.

Au montage, effectuer les opérations inverses, présenter le pignon de façon que la face bombée se trouve du côté de la pompe à huile.
• Installer le carter inférieur sans omettre de faire le plein d'huile.
• Mettre le moteur en marche, s'assurer qu'aucune fuite d'huile n'apparaisse.

Contrôle de la pression d'huile

• Débrancher le manocontact et le déposer.
• Brancher un manomètre de contrôle de pression.
• Mettre le moteur en route et l'amener à sa température de fonctionnement.
• Noter les valeurs de pression au ralenti et à 3 000 tr/min. Comparer avec leurs valeurs prescrites.
• Déposer le manomètre et reposer le manocontact.



POMPE À HUILE ET TENDEUR DE CHAÎNE

REFROIDISSEMENT

Le refroidissement est réalisé par une pompe à eau centrifuge avec régulation par thermostat. Le circuit est maintenu sous pression par le bouchon du radiateur.

POMPE À EAU

La pompe à eau est fixée sur la face avant du moteur. Pour y accéder, vidanger le circuit de refroidissement, déposer le radiateur et le ventilateur.
• Déposer la courroie trapézoïdale et la poulie de pompe.
• Déposer la pompe du moteur.
• Nettoyer et contrôler l'ensemble des pièces (ne pas gratter les plans de joints de la pompe avec des outils ou des produits abrasifs, utiliser un décapant).

Au montage, placer le joint enduit de pâte d'étanchéité sur le carter de pompe à eau.

Poser et serrer les vis.
• Placer la poulie et les autres pièces dans l'ordre inverse du démontage.

BOÎTIER DU THERMOSTAT

Le thermostat est logé dans un boîtier fixé sur le côté droit du moteur, sa dépose s'effectue de la façon suivante :
• Vidanger le circuit du liquide de refroidissement.
• Débrancher la durit du boîtier, déposer ce dernier et retirer le thermostat.

Le thermostat maintient le liquide du circuit de refroidissement ouvert par un by-pass jusqu'à 85°C. Au-delà de cette température et à partir de 100°C, le by-pass est fermé et la soupape ouverte assure la circulation du liquide.

Les valeurs de contrôle sont indiquées dans le chapitre « Caractéristiques ».

Si le thermostat doit être remplacé, monté le nouveau dans son boîtier de manière que l'échancrure corresponde avec la nervure située dans le boîtier. Le joint d'étanchéité doit être systématiquement remplacé à chaque intervention.

Brancher les durits, verser le liquide de refroidissement, purger le circuit.

INJECTION

Les moteurs Mercedes-Benz OM 601.940 et OM 602-940 sont équipés d'une pompe d'injection en ligne avec régulateur mécanique. La pompe est montée en applique contre la face arrière gauche du carter de distribution et possède un dispositif d'avance automatique situé en bout du pignon de com-

mande accessible par un couvercle, la lubrification est réalisée à partir du moteur.
Sur ces véhicules dotés d'une boîte de vitesses mécanique, le régime de ralenti est lié à un circuit d'air à dépression.

POMPE D'INJECTION

Dépose

• Déposer le ventilateur et la courroie trapézoïdale.
• Déposer la pompe à dépression située sur la face avant du couvercle de distribution.
• Déposer la vis située au centre du pignon (avance automatique).

Attention : cette vis a un pas à gauche.

• Tourner le vilebrequin dans son sens de rotation de façon à ce que le piston du cylindre n° 1 se trouve à 15° après le P.M.H. compression.
• Déposer le tendeur de chaîne.
• Débrancher les tuyauteries de dépression, les commandes et les raccords d'alimentation.
• Débrancher les tuyauteries haute pression d'alimentation des injecteurs.
• Déposer les vis de fixation de la pompe d'injection, dégager celle-ci de la face arrière du carter de distribution.

POSE ET CALAGE DE LA POMPE D'INJECTION

• Déposer la vis d'obturation située sur le côté gauche de la pompe d'injection.

Attention : récupérer l'huile s'écoulant de l'orifice.

• Faire tourner l'arbre à cames de la pompe jusqu'à ce que la pointe du capteur d'impulsions apparaisse dans l'orifice, immobiliser l'arbre à cames de la pompe d'injection au moyen d'une pige préconisée par le constructeur.

Nota : cette pige est référencée sous le "601 589 052100".

• Coller à la graisse un joint torique sur le corps de pompe.
• S'assurer que le piston moteur du cylindre n° 1 est à 15° ± 1° après le P.M.H. compression.
• Présenter la pompe d'injection contre la face arrière du carter de distribution.
• Fixer la pompe ainsi que la vis située au centre du pignon (avance automatique).
• Remonter les autres équipements dans le sens inverse du démontage.
• Déposer la pige de calage.

Contrôle du calage

Le contrôle du calage de la pompe d'injection peut être réalisé par l'intermédiaire de l'appareil préconisé par le constructeur référencé sous le n° "617 589 082100". La pompe d'injection venant d'être montée, visser le capteur de calage à la main dans le carter du régulateur.

Nota : veiller à ce que la tige de guidage du capteur soit orientée vers le haut.

• Brancher l'appareil à la borne positive de la batterie.
• Faire tourner manuellement le vilebrequin dans son sens de rotation normal jusqu'à ce que le témoin lumineux "B" s'allume, continuer de tourner très lentement jusqu'à ce que les deux témoins "A" et "B" s'allument.
A cet instant, sur la poulie du vilebrequin, la graduation 15° ±1° après le P.M.H. compression doit se trouver face à l'index.

Important : il est nécessaire de refaire l'opération de contrôle citée ci-dessus si seulement le témoin lumineux "A" s'allume.

Après ce contrôle, déposer le capteur de la pompe et débrancher l'appareil.
• Mettre le bouchon et verser de l'huile dans la pompe d'injection.

AVANCE AUTOMATIQUE

Le dispositif d'avance automatique est placé en bout de l'arbre de commande de pompe, devant le pignon d'entraînement.
Il est accessible après dépose de la pompe à dépression située sur la face avant du carter de distribution.

Dépose

• Déposer le radiateur, le ventilateur, la courroie trapézoïdale et la pompe à dépression.
• Déposer le couvre-culasse et desserrer la vis du pignon de l'arbre à cames.
• Desserrer la vis de fixation du pignon de la pompe d'injection.

Rappelons que cette vis a un pas à gauche

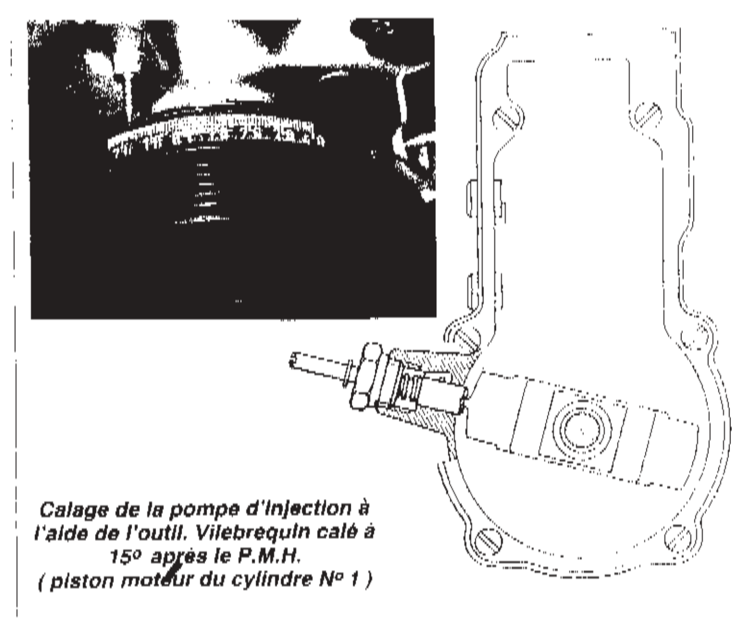
•Caler le moteur, piston moteur du cylindre n° 1 à 15° ± 1° après le P.M.H. compression.
• Faire un repère sur la chaîne de distribution, sur le pignon de l'arbre à cames et sur celui de la pompe d'injection.
• Déposer l'obturateur situé sur la pompe d'injection, récupérer l'huile puis visser la pige de calage (référence n° "601 589 052100").
• Déposer le tendeur de chaîne, retirer la vis et le pignon de l'arbre à cames.
• Extraire la tige située sur le plan de joint de la pompe à dépression puis déposer le mécanisme de l'avance automatique.
• Retirer la chaîne de la périphérie du pignon de la pompe d'injection, déposer la vis puis ce dernier.
• S'assurer que l'arbre à cames de la pompe d'injection est bien immobilisé par la pige de calage.

Remise en état

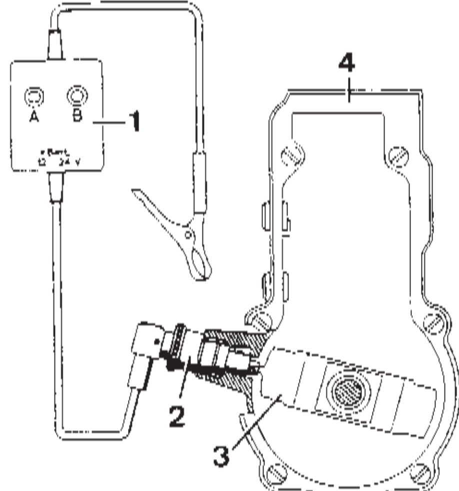
Contrôler les jeux de fonctionnement.
En cas de remplacement du dispositif complet, poser le neuf sur l'ancien de façon à faire coïncider les repères faits au démontage.

Repose

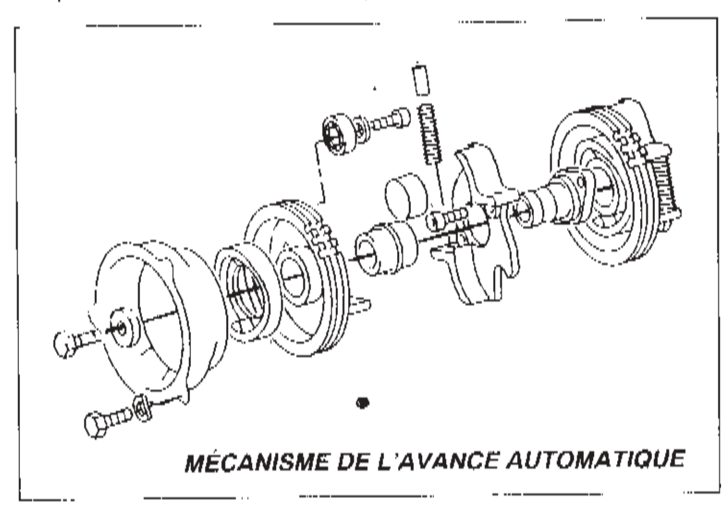
• Soulever la chaîne au moyen de la bande de tôle et engager le dispositif d'avance automatique.
• Retirer la tôle en engageant la



Calage de la pompe d'injection à l'aide de l'outil. Vilebrequin calé à 15° après le P.M.H. (piston moteur du cylindre N° 1)



Contrôle du calage de pompe à l'aide de l'appareil "617 589 08 2100".
1. Appareil de contrôle
2. Pige
3. Capteur d'induction - 4. Carter de pompe.

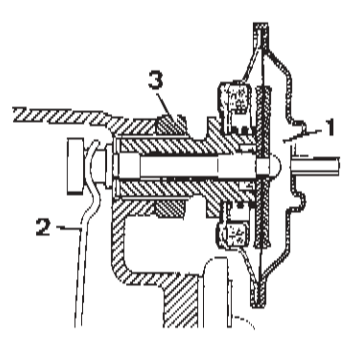


MÉCANISME DE L'AVANCE AUTOMATIQUE

chaîne dans le pignon et en faisant coïncider les repères.
• Si les repères ne correspondent pas, engager de nouveau la bande de tôle et caler convenablement.
• Serrer la vis du pignon de commande de pompe au couple de 4,5 m.daN.
• Remettre en place les éléments préalablement déposés (voir paragraphe « Distribution »).
• Purger le tendeur de chaîne et vérifier les repères de calage de la distribution.
• Vérifier le calage de la pompe d'injection.

RÉGLAGE DU RALENTI

• Utiliser un compte-tours spécifique aux moteurs Diesel.
• Amener le moteur à sa température de fonctionnement.
• Décrocher la biellette de liaison du levier de renvoi d'accélérateur.
• Débrancher le tube de dépression de la capsule de ralenti accéléré.

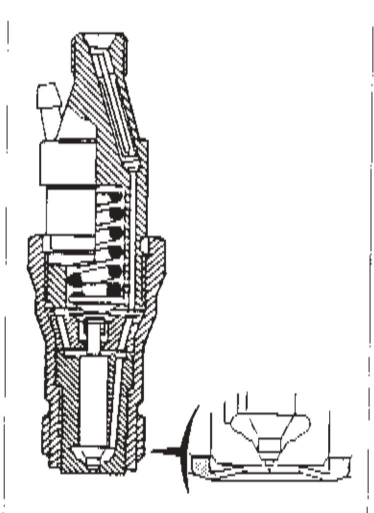


Capsule de régulation du ralenti. 1. Chambre de dépression - 2. Lame de commande - 3. Contre-écrou de réglage du ralenti (moteur 601).

• Contrôler le régime.
• En cas de valeurs incorrectes, desserrer le contre-écrou de la capsule à dépression de ralenti accéléré et desserrer la capsule (augmentation du régime) ou resserrer la capsule (diminution du régime).
• Débrancher la biellette de commande d'accélérateur et le tube de dépression de la capsule, débrancher l'appareil de contrôle.

PORTE-INJECTEURS ET INJECTEURS

Ils sont fixés sur la culasse par un écrou et identiques entre les deux moteurs.
A la dépose du porte-injecteur il est recommandé de récupérer la rondelle pare-feu qui doit être remplacée à chaque intervention.
Le tarage des injecteurs s'effectue par rondelle placée sur le ressort, ces rondelles existent dans les épaisseurs de 1 mm à 1,95 mm.
Une rondelle de 0,05 plus épaisse



Coupe d'un porte-injecteur et sens de montage de la rondelle pare-feu.

augmente le tarage d'environ 3 bars.

Identification d'un injecteur défectueux

Cette opération est à effectuer sur le moteur, lorsque ce dernier fonctionne au régime du ralenti, en desserrant et en resserrant successivement les raccords des tuyauteries haute pression, côté pompe ou côté injecteur, en opérant élément par élément.
L'injecteur défectueux est celui qui ne modifie pas le régime du moteur lorsque le raccord est desserré.
• Déposer l'injecteur et vérifier le cône de pulvérisation à la pompe à tarer. Si la pulvérisation est irrégulière ou incomplète, changer l'injecteur par un autre de même marque et type.

Avant de reposer le porte injecteu sur le moteur, contrôler son étanchéité aucune goutte ne doit se former au nez de l'injecteur dans un temps inférieur à 10 secondes en maintenant une pression inférieure de 10 bars à la valeur de tarage.
Au remontage, graisser légèrement la rondelle pare-feu et la poser sur le porte-injecteur (voir figure pour le sens de montage).
• Placer ce dernier dans son logement, serrer l'écrou au couple préconisé.

COMMANDE DE L'ACCÉLÉRATEUR